

MINISTERO DELL'INTERNO

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE
AREA I – COORDINAMENTO E SVILUPPO DELLA FORMAZIONE

TECNICHE DI PRIMO SOCCORSO SANITARIO

Manuale Operatore



EDIZIONE 2008

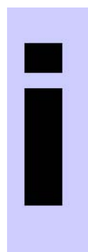


MINISTERO DELL'INTERNO

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA FORMAZIONE
AREA I – COORDINAMENTO E SVILUPPO DELLA FORMAZIONE

Contenuti approvati dalla Commissione Consuntiva Permanente TPSS

VERSIONE 1.0.2 MERCOLEDI 30 GIUGNO 2008 **FILE: MANUALE OPERATIVO TPSS**



INDICE

VIGILI DEL FUOCO TPSS

Premessa

E’ irrinunciabile, oggi, considerare le attenzioni sanitarie come componente basilare e di primaria importanza nelle procedure tecniche per il soccorso alle persone.

Sempre più spesso, infatti, i Vigili del Fuoco si trovano ad essere il primo anello della catena dei soccorsi, soprattutto in quegli scenari dove risulta compromessa la sicurezza stessa delle squadre di soccorso e l’accesso ai luoghi è subordinato al possesso di particolari attrezzature e/o tecniche di intervento. Sono sempre più frequenti, del resto, le operazioni di soccorso alle persone ove la componente operativa dei Vigili del Fuoco interagisce con il personale del servizio 118.

L’Amministrazione centrale ha provveduto, nel tempo, ad emanare una serie di disposizioni e circolari (*) mirate a definire le competenze professionali del Vigile del Fuoco anche nell’ambito del primo soccorso sanitario di base, nonché a chiarire quali debbano essere i termini di collaborazione con la componente sanitaria del sistema di soccorso. Da tali atti di indirizzo si evince chiaramente che la materia del primo soccorso sanitario di base deve essere considerata una componente essenziale del bagaglio professionale del Vigile del Fuoco.

Dalle esperienze maturate a seguito dei molteplici corsi messi in essere, dalla Direzione Centrale per la Formazione è sorta la necessità di rielaborare il pacchetto didattico ed adeguarlo a quelle che sono le nuove Linee guida, finalizzate all’insegnamento delle Tecniche di Primo Soccorso Sanitario al personale operativo, per soddisfare le esigenze auto protettive - per le quali la formazione è disposta dal Decreto del Ministero della Salute n° 388 del 15.7.2003 in attuazione dell’articolo 15 comma 3 del D. Lgs. n° 626 del 19.09.1994 – e, soprattutto, per rendere esaustive e complete le procedure tecniche di soccorso, consentendo la necessaria integrazione con la componente sanitaria del sistema di emergenza.

Questo manuale è in accordo con le raccomandazioni delle linee guida ILCOR 2005, tenendo in considerazione, al contempo, le particolari condizioni operative e le peculiarità degli interventi attuati dal personale del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile.

I contenuti di questo manuale sono stati approvati dalla “Commissione consuntiva permanente TPSS”

(*) Riferimenti normativi

- ***Lettera circolare dell'Ispettorato Formazione Professionale n° 5113/29101 del 8 agosto 1994***
- ***Lettera circolare del Servizio Sanitario Vigili del Fuoco n° 1031/5601 del 6 marzo 1999***
- ***Lettera circolare del Servizio Sanitario Vigili del Fuoco n° 2558/5601 del 11 agosto 1999***
- ***Lettera circolare dell'Ispettorato Formazione Professionale n° 7422/29101***
- ***Lettera circolare del Servizio Sanitario Vigili del Fuoco n° 5144/5601 del 12 dicembre 2001***
- ***Lettera circolare del Servizio Sanitario Vigili del Fuoco n° 463/5601 del 11 marzo 2002***
- ***Lettera circolare del Servizio Sanitario Vigili del Fuoco n° 465/5601 del 11 marzo 2002***
- ***D.M. n° 2093 del 16 ottobre 2003***
- ***Circolare della Direzione Centrale per la Formazione n° 2 del 16 marzo 2004***
- ***Lettera circolare della Direzione Centrale per la Formazione n° 6 del 20 aprile 2007***

1 OBIETTIVI DEL CORSO "*ESECUTORE T.P.S.S.*"

L'obiettivo formativo generale che il corso si prefigge è la formazione del personale operativo del Dipartimento dei Vigili del Fuoco nelle tecniche di primo soccorso sanitario di base, secondo linee guida internazionali (ILCOR 2005) ed in accordo con le disposizioni e i protocolli dei servizi di emergenza sanitaria 118.

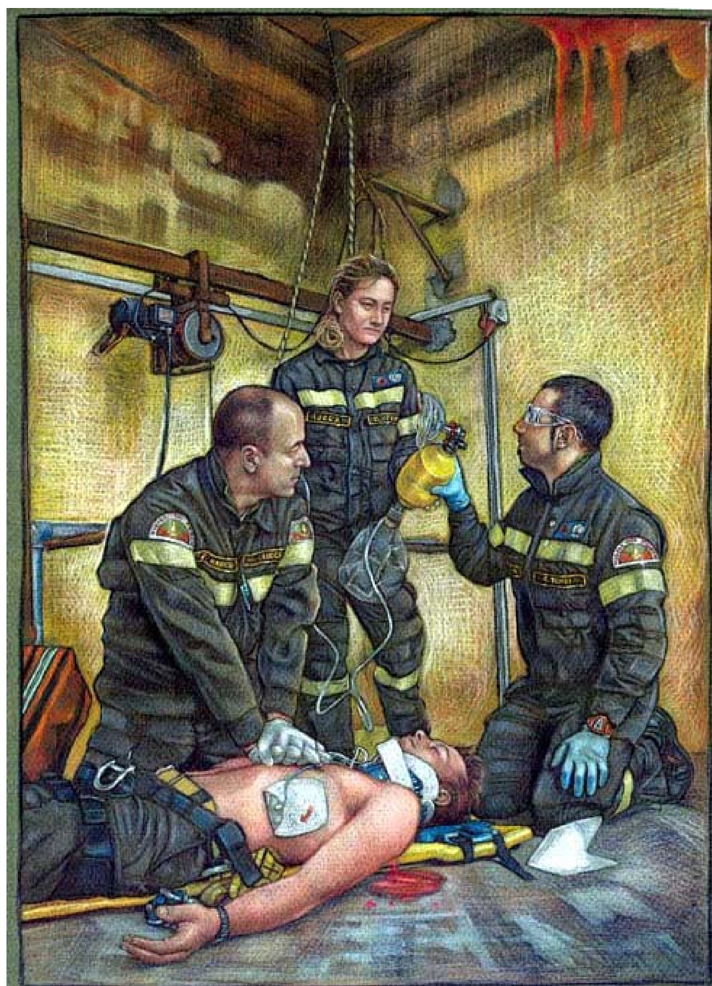


Figura 1.1 - Immagine realizzata da VP Luigi FERRARI

Il corso tratta i seguenti argomenti**:**

1. **Sostegno di base delle funzioni vitali nell'adulto:BLS (Basic Life Support) e PBLS (Pediatric Basic Life Support) nel bambino;**

2. **Utilizzo dell'apparecchio Defibrillatore semiAutomatico Esterno (DAE) nell'adulto e nel bambino;**

3. **Sostegno di base delle funzioni vitali nella vittima lattante: PBLS (Pediatric Basic Life Support);**

4. **Supporto vitale di base nella vittima di dinamica traumatica;**

5. **Gestione dello scenario d'intervento sanitario ed approccio relazionale alle vittime ed alle persone coinvolte;**

6. **Principi di organizzazione dei soccorsi in caso di macro emergenze;**

7. **Trattamento base di lesioni traumatiche:ferite,ustioni,fratture;**

8. **Igiene e profilassi.**

Nonostante il progetto T.P.S.S. risponda ad uno standard superiore a quello richiesto dalle linee guida scientifiche internazionali di riferimento e che, anche per la parte inerente l'uso del defibrillatore semiautomatico esterno, le procedure siano identiche a quelle disposte dalla maggioranza dei servizi 118 italiani, l'impiego operativo del defibrillatore semiautomatico esterno (DAE) su personale non appartenente al Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, dovrà essere autorizzato dall'autorità sanitaria competente per il territorio, in accordo con quanto disposto dalla Legge n° 120 del 3 aprile 2001 e successive modifiche.

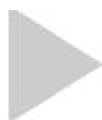
2 SUPPORTO DI BASE DELLE FUNZIONI VITALI (Basic Life Support)

Lo scopo del BLS (**B**asic **L**ife **S**upport = Supporto di Base delle Funzioni Vitali) è quello di **riconoscere prontamente** una situazione di emergenza, **allertare correttamente** il soccorso sanitario e **intervenire precocemente**, con manovre corrette, finalizzate al sostegno delle funzioni vitali per **garantire la possibilità di sopravvivenza della vittima dell'evento.**

L'intervento con le **manovre di Rianimazione Cardiopolmonare** (RCP) - se necessario - ha come obiettivo quello di **evitare il danno anossico cerebrale**, ovvero la morte per mancanza di ossigeno delle cellule di cui è composto il cervello le quali, una volta danneggiate, non assolvono più alla loro funzione. Il danno anossico cerebrale si instaura su soggetti in cui siano compromesse o mancanti le funzioni vitali, cioè:

- ✓ **la coscienza**
- ✓ **il respiro**
- ✓ **il circolo**

L'intervento con le manovre di rianimazione cardiopolmonare di base (RCP), è finalizzato al **mantenimento della ossigenazione del soggetto**, fino all'arrivo del **soccorso sanitario avanzato** (ALS), intendendo con questo termine le tecniche e le terapie applicate da una équipe di soccorso comprendente personale sanitario professionista (medico e/o infermiere).



Parole chiave

Funzioni Vitali

Supporto di base alle funzioni vitali (Basic Life Support)

Rianimazione Cardiopolmonare

Danno anossico cerebrale

Soccorso sanitario avanzato

2.1 *DANNO ANOSSICO CEREBRALE*

Quando **il cuore smette di battere**, <u>indipendentemente dalla causa dell’arresto,</u> non è più in grado di contrarsi e, di conseguenza, di fare circolare il sangue nei vasi sanguigni, cioè nelle arterie e nelle vene (<u>*assenza di circolo*</u>). Accade anche a volte che il cuore continui a svolgere la sua attività di pompa, ma la vittima non abbia un respiro spontaneo. In questo caso il sangue mandato in circolo dal cuore, privo come è di ossigeno non permette la sopravvivenza degli organi vitali.
L’ossigeno in queste circostanze non raggiunge più gli organi.

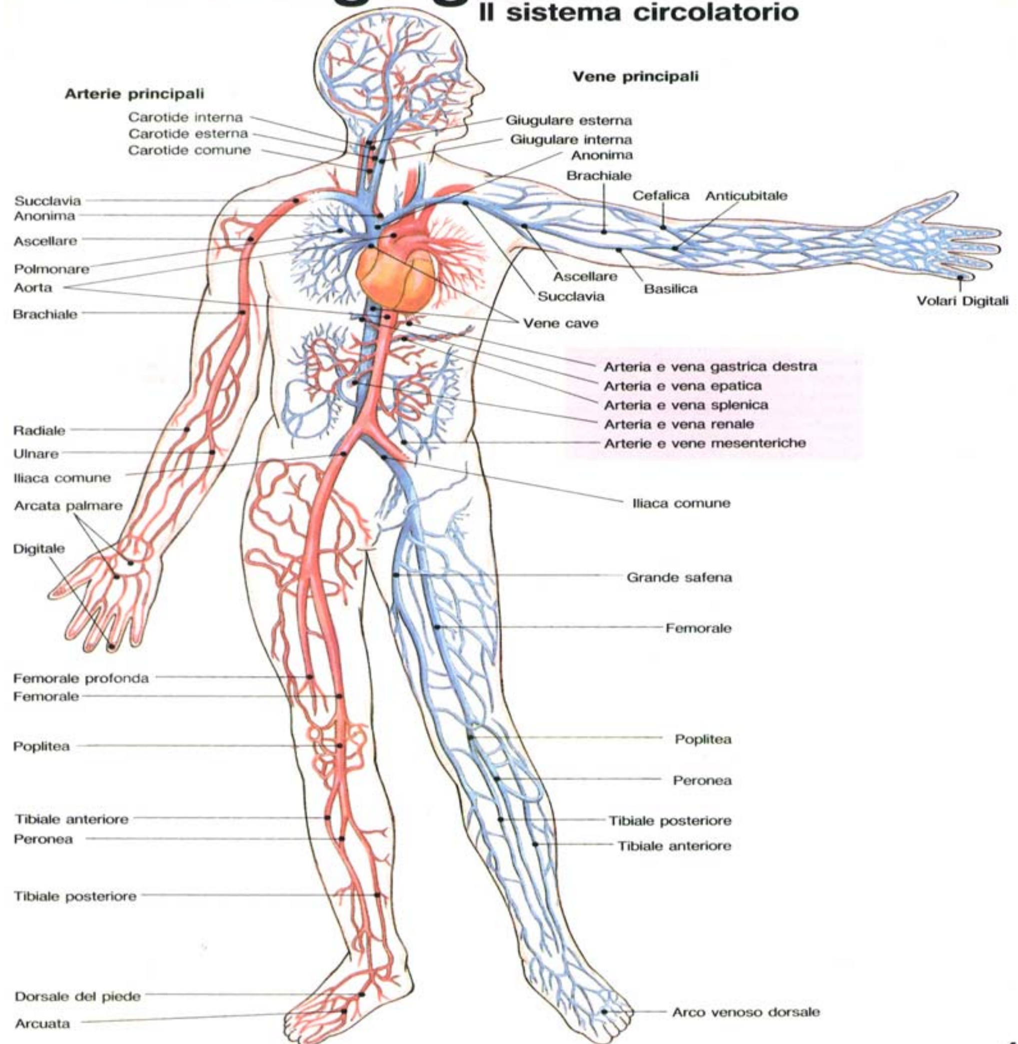


Figura 2.1 - Sistema Circolatorio

Questo evento provoca immediatamente:

- l’**arresto della funzione di respirazione** – il soggetto smette di respirare,
- la **mancanza di adeguata ossigenazione al cervello** - anossia cerebrale



Figura 2.2 – *Il cervello*

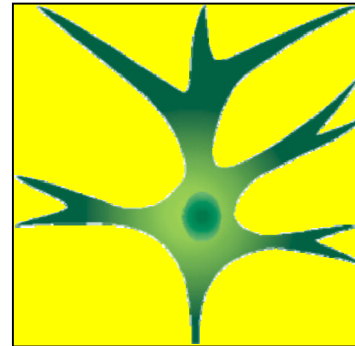


Figura 2.3 - *Una cellula cerebrale (neurone)*

L'"anossia cerebrale" inizia dopo circa 4-6 minuti dal momento in cui il sangue ha smesso di trasportare ossigeno, ma dopo circa 10' provoca danni irreversibili: le lesioni che si sono prodotte non potranno essere più recuperate, in quanto le cellule celebrali non hanno la capacità di rigenerarsi.

Ciò significa che, se il tempo trascorso dall'inizio dell'evento, in assenza di supporto vitale, sia stato tale da provocare danno anossico cerebrale irreversibile, anche se la circolazione sanguigna fosse successivamente ripristinata, si avrebbero degli effetti invalidanti con conseguenze gravi, quali l'incapacità di condurre una vita normale, la mancata autosufficienza, l'impossibilità di parlare, udire, muoversi, relazionarsi con gli altri ecc.

La messa in atto di adeguate procedure di rianimazione cardio polmonare (RCP) ha lo scopo, quindi, di mantenere una ossigenazione "d'emergenza", agendo dall'esterno sul cuore e provocando la sua contrazione in maniera "artificiale". Allo stesso tempo, le procedure di RCP consentono di immettere aria ossigenata nei polmoni della vittima, rifornendo il sangue di ossigeno.

Il danno anossico cerebrale si previene con procedure di soccorso rapide ed efficaci, ovvero con la corretta applicazione della "catena della sopravvivenza".



Parole chiave

Ossigeno

Circolazione Sanguigna

Vene

Arterie

Tempo

2.2 *LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA*

Con “catena della sopravvivenza” indichiamo **una serie di azioni che devono essere eseguite in sequenza, tutte di uguale importanza, tutte da attuare in presenza di una vittima in cui non siano presenti la *coscienza e/o* la *respirazione e/o* la *circolazione***, che se attuate tutte efficacemente, si potrà ottenere il massimo di possibilità di sopravvivenza per la vittima.

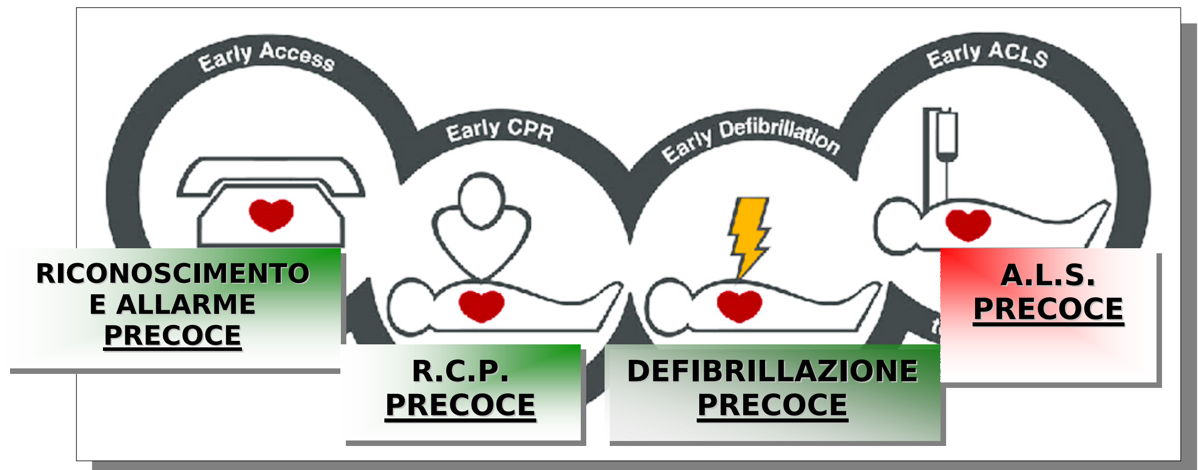


Figura 2.4 - Catena della sopravvivenza

Vediamo quali sono gli anelli di questa catena:

1. **Attivazione precoce del sistema di emergenza e pronto riconoscimento dei segni di allarme** per l’accesso immediato al sistema di emergenza (118 oppure un sistema di emergenza interno al luogo dell’evento)
2. **Inizio precoce delle procedure di rianimazione cardio polmonare** (RCP)
3. **Impiego precoce del defibrillatore semiautomatico esterno** (DAE), <u>se indicato</u>
4. **Inizio precoce del trattamento avanzato** (ALS)

2.3 LA MORTE CARDIACA IMPROVVISA

Per “morte cardiaca improvvisa” si intende la **cessazione brusca ed inattesa dell’attività respiratoria e circolatoria in vittime <u>con o senza</u> malattia cardiaca nota, <u>con o senza</u> segni premonitori**.

I segni e i sintomi che possono predire un problema di origine cardiocircolatoria sono:

- ✓ dolore o senso di oppressione al centro del torace
- ✓ possibile irradiazione del dolore alle spalle o all’arto superiore sinistro, al collo, alla mandibola o alla parte superiore dell'addome in corrispondenza dello stomaco
- ✓ sudorazione, nausea, sensazione di "mancanza di respiro" e di debolezza.

I sintomi possono comparire sotto sforzo, ma anche a riposo; va fatta attenzione che suddetti segni e sintomi possono comparire simultaneamente o singolarmente, rendendoli di difficile interpretazione.

Tutte le volte che su un soggetto si rilevano questi segni ed egli riferisce questi sintomi, è necessario attivare il servizio 118, senza ritardo, per le necessarie valutazioni.

L'incidenza dell’evento “morte cardiaca improvvisa” è attualmente stimata in ragione di **1 persona su 1000 soggetti all'anno**.



Parole chiave

Catena della sopravvivenza

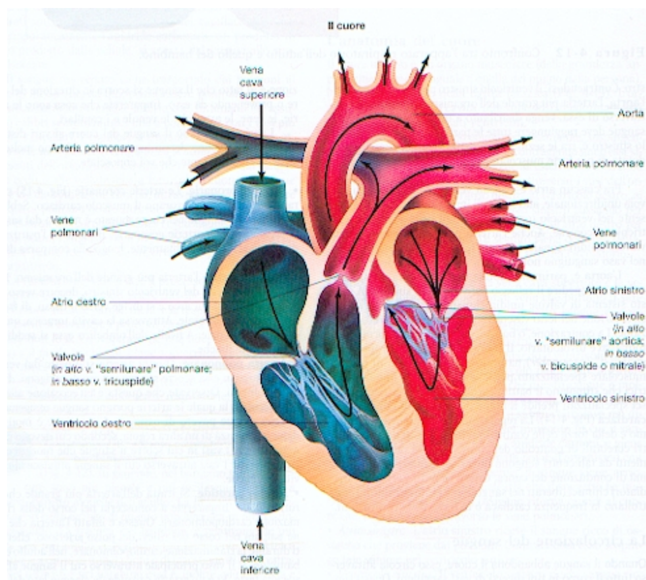
Sistema di emergenza interna

Morte cardiaca improvvisa

Segni

Sintomi

2.4 CAUSE DI ARRESTO CARDIACO



Le cause che possono determinare la cessazione dell'attività respiratoria e dell'attività cardiaca sono molteplici, ma **circa l'85% dei casi di arresto cardiaco non traumatico avviene, nell'adulto, per una alterazione del ritmo cardiaco**: la <u>Fibrillazione Ventricolare</u> (**FV**) e la <u>Tachicardia Ventricolare senza polso</u> (**TV**). Si tratta, in entrambi i casi, di una alterazione del ritmo cardiaco con contrazioni caotiche delle cellule del cuore che determinano l'impossibilità, per il muscolo cardiaco, di svolgere efficacemente la sua funzione di pompa, con conseguente cessazione della circolazione del sangue.

Ma come si presenta un cuore in fibrillazione ventricolare?

Aiutiamoci con una metafora: in una orchestra sinfonica, ad un certo punto dell'esecuzione, ogni musicista comincia a non seguire più la partitura, ma suona il proprio strumento a caso, non rispettando i tempi. E' facile immaginare il caos che ne deriva.

Il cuore in fibrillazione ventricolare non è fermo, **ma si muove in maniera disorganizzata** e non può esplicare la propria funzione di mandare in circolo il sangue ossigenato. Anche **il cuore in tachicardia ventricolare senza polso non è fermo**, **ma si muove in maniera molto rapida e superficiale** e non può garantire la propria funzione di pompa.

Lo stato di fibrillazione ventricolare e di tachicardia ventricolare senza polso può essere arrestato soltanto **applicando al cuore una scarica elettrica** che, <u>erogata per millesimi di secondo</u>, paralizzi ogni attività elettrica del muscolo, favorendo il ripristino di un ritmo organizzato e, di conseguenza, del circolo. Questo "reset" può essere effettuato con un dispositivo chiamato **defibrillatore**.

….Il nostro maestro d'orchestra è il DAE

Riprendiamo la metafora precedente: ad un certo punto, sale sul podio il direttore d'orchestra che, con la sua autorità, fa smettere per un istante tutti i musicisti, quindi tutti contemporaneamente e in maniera sincrona ricominciano a suonare.

I l nostro direttore d'orchestra è il DAE.

3 LA DEFIBRILLAZIONE (D) CON IL DEFIBRILLATORE SEMIAUTOMATICO ESTERNO (DAE)



Figura 3.1 - DAE da addestramento



Figura 3.2 - DAE Operativo



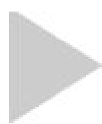
Monitor (visore)
sul quale il medico
o l'infermiere legge il
tipo di ritmo cardiaco

Figura 3.3 - Defibrillatore manuale ad uso esclusivo di personale medico e infermieristico

Fino a pochi anni fa la manovra di defibrillazione era di pertinenza esclusiva del personale medico. In termini di legge, infatti, **solo un medico può formulare una diagnosi** e, conseguentemente, somministrare la cura (la scarica elettrica).
In passato gli apparecchi defibrillatori erano esclusivamente di tipo "manuale", ovvero apparecchi che, nella fase iniziale dell'intervento, visualizzano in un monitor quale sia il tipo di ritmo cardiaco della vittima. Soltanto il medico, pertanto, attraverso l'analisi visiva di ciò che mostra il monitor collegato al defibrillatore, può decidere, in base alle proprie conoscenze professionali, se sia o meno il caso di fornire la scarica ed, eventualmente, con quale intensità.
Proprio per l'indispensabile presenza di personale medico, quindi, nella maggior parte delle emergenze era impossibile intervenire immediatamente con la defibrillazione, senza far trascorrere quei minuti che - come abbiamo visto - sono così preziosi per la sopravvivenza e l'integrità della vittima.

La scienza ci è venuta incontro progettando e realizzando un tipo di defibrillatore detto “semiautomatico”, o meglio **DAE** (acronimo di **D**efibrillatore semi**A**utomatico **E**sterno).
La caratteristica essenziale di tale apparecchio è quella di analizzare automaticamente il ritmo cardiaco: esso, appena posizionato, acceso e collegato alla vittima con semplici sensori adesivi (piastre), esegue direttamente l’analisi del ritmo cardiaco in quel frangente; in questo modo indica quando è necessario intervenire sul cuore con una scarica al fine di correggere quella condizione di caos elettrico chiamata – come abbiamo visto - **fibrillazione ventricolare** o **tachicardia ventricolare senza polso.**
L’aggettivo **semiautomatico** deriva dal fatto che **è l’apparecchio ad eseguire la diagnosi** al posto dell’operatore, sollevandolo da questo onere, **e a predisporre la scarica adeguata**, qualora l’analisi del ritmo lo richieda.
E’ sempre l’operatore, però, che deve premere il pulsante perché l’erogazione avvenga. Tale procedura si rende necessaria ai fini della sicurezza. E’ comunque una voce registrata a dettare i tempi e guidare la procedura corretta.

L’obiettivo dell’intervento con il defibrillatore è, quindi, quello di favorire il ripristino della normale attività cardiaca. La sua efficacia dipende dalla **precocità dell'intervento**, dal grado di **ossigenazione del muscolo cardiaco**, da un adeguato livello di **energia erogata** e da una bassa **impedenza toracica**, ossia da una bassa resistenza offerta dal corpo della vittima (torace) a farsi attraversare dal flusso di corrente applicato.
Raramente, dopo la defibrillazione, il cuore ricomincia a battere correttamente ed efficacemente. Per questo motivo è necessario, **proseguire le manovre di rianimazione cardiopolmonare** in attesa, di un ritmo efficace (comparsa segni di circolo) o dell’équipe di soccorso avanzato (ALS).



Parole chiave

Ritmo cardiaco

Fibrillazione ventricolare

Tachicardia ventricolare senza polso

Defibrillazione

Defibrillatore semiautomatico esterno

3.1 LA SEQUENZA DEL BLS-D

La sequenza del BLS D consiste di quattro fasi che, vengono indicate con le prime quattro lettere dell'alfabeto A(B-C) D.

A - Airway	=	**Apertura delle vie aeree**
B – C Breathing - Circulation	=	**Respirazione - Circolazione**
D – Defibrillation	=	**Defibrillazione**

REGOLE GENERALI

- ✓ Si possono trovare persone che non respirano più ma che hanno ancora il cuore che batte
- ✓ Non è possibile trovare soggetti ai quali non batte il cuore, ma che ancora respirano
- ✓ Non si cambia l'ordine delle fasi per nessun motivo
- ✓ Ogni azione è preceduta da una valutazione
- ✓ In caso di ripristino di una funzione vitale si procede a ritroso nelle valutazioni e nelle azioni
- ✓ Le manovre di rianimazione cardio polmonare sono **INVASIVE**, cioè **non devono essere effettuate se non sono necessarie.**

TABELLA DELLA VALUTAZIONE - AZIONE

FASE	VALUTAZIONE	AZIONE
A	STATO DI COSCIENZA	LIBERAZIONE DELLE VIE AEREE
B ⬍	RESPIRO	VENTILAZIONE
C	BATTITO CARDIACO	MASSAGGIO CARDIACO
D	SE RITMO DEFIBRILLABILE	DEFIBRILLAZIONE

3.1.1 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA DELLO SCENARIO

Prima di avvicinarsi ad uno scenario dove c'è una persona che ha bisogno di aiuto ed iniziare qualsiasi manovra di rianimazione, è necessario **valutare la sicurezza dell'ambiente** e, possibilmente, **ricostruire la dinamica dell'evento**, ovvero come si è verificata l'emergenza.

Se esistono **pericoli attuali o in fase evolutiva** – se ci troviamo, cioè, in una situazione al momento sicura, ma che potrebbe rapidamente evolvere negativamente - **la vittima deve essere spostata in luogo sicuro**, o messa in sicurezza, secondo le previste procedure tecniche d'intervento e con le relative attenzioni.

In tutti gli altri casi, le manovre di rianimazione si iniziano sul posto.

3.1.2 FASE A

LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI COSCIENZA *(CHIAMA E SCUOTI)*

La mancanza della coscienza è da ritenersi una situazione di emergenza importante.

La perdita di coscienza, infatti, provoca al soggetto, che ne rimane vittima per i più svariati motivi, la **perdita del tono** muscolare. La tonicità muscolare è quella che permette al nostro organismo di rimanere reattivo anche in stato di totale immobilità o durante il sonno.

Mai sottovalutare, quindi, la perdita di coscienza e attivare immediatamente la procedura (BLSD) prevista…..



Come abbiamo detto, in caso di perdita di coscienza la muscolatura perde tono. Essendo la **lingua un muscolo** che come gli altri perde tonicità, se la vittima è supina, essa si appoggia sul fondo della gola, ostruendo le vie aeree e impedendo il passaggio dell'aria. L'ostruzione delle vie aeree causata dallo scivolamento della lingua, se non trattata, provoca un arresto respiratorio, che nel giro di pochi minuti evolve nell'arresto cardiaco.

In questo caso:

- ✓ Il soccorritore si pone accanto alla vittima.
- ✓ Effettua la valutazione dello stato di coscienza chiamando la vittima ad alta voce (<u>avvicinandosi ai due lati della testa, presupponendo che possa non avere un udito buono</u>) e scuotendola leggermente per le spalle, con la stessa intensità con la quale si sveglierebbe una persona da un sonno profondo, avendo cura di non sollevarle la testa da terra.

..“Signore/a, mi sente?”..



Figura 3.4 - Posizione per chiamare la vittima

Se la risposta alla valutazione è negativa, cioè la persona non reagisce in alcun modo, **il soccorritore dispone ad altri** (un altro operatore o chiunque sia presente sul posto e sia in grado di collaborare) **di avvisare la centrale operativa del 118 della presenza di una *vittima non cosciente*, e farsi portare un DAE.**

Qualora l’operatore fosse solo e non vi fossero astanti durante le operazioni, dovrà sempre chiamare aiuto ad alta voce. L’obiettivo è che **qualcuno raccolga la richiesta d’aiuto.** In questo caso, la richiesta di aiuto generica permette ad una eventuale persona presente nelle vicinanze di chiamare la centrale operativa 1-1-8, o meglio, qualora fosse un operatore formato alle procedure BLSD, di collaborare nelle operazioni necessarie.



Figura 3.5 - Richiesta di aiuto

Oltre a chiamare aiuto verbalmente, il soccorritore deve eseguire un **gesto internazionale di richiesta di soccorso**: muove il braccio teso dal basso verso l’alto, con il palmo della mano aperta. Questo gesto è importante per la comunicazione con persone che non parlano la stessa lingua e in tutte quelle situazioni in cui le comunicazioni verbali sono compromesse dalla distanza o dal rumore.

“Chiamate il 118 e fate portare un” “DEFIBRILLATORE”

Il soccorritore dispone la vittima supina su un piano rigido, allinea la testa il tronco e gli arti, scopre il torace.
Provvede quindi a liberare le vie aeree ostruite dallo scivolamento della lingua, che non è più sostenuta dal tono muscolare.

APERTURA DELLE VIE AEREE

Si ispeziona il cavo orale (bocca) per verificare la presenza di eventuali **corpi estranei visibili**, come residui alimentari, vomito, terra, neve, liquidi biologici ecc.
Se sono presenti corpi estranei, siano essi solidi o liquidi, è necessario rimuoverli. La manovra di rimozione dei corpi estranei nel cavo orale si effettua con **pinze** o **aspiratori**, con le **dita** della mano solo se non sono disponibili tali presidi.
E' importante essere sicuri di essere in grado di poter rimuovere l'oggetto prima di fare qualsiasi tentativo, pena il rischio di aggravare la situazione incastrandolo irrimediabilmente.
Bisogna rimuovere le protesi dentarie solo se non sono in sede. L'asportazione delle protesi dentarie, specie se complete, rende infatti difficoltosa la manovra di ventilazione artificiale.
L'apertura delle vie aeree si effettua con una doppia manovra:

- ✓ **iperestensione del capo** – si appoggia una mano sulla fronte della vittima e si spinge all'indietro la testa.
- ✓ **sollevamento del mento** – si appoggiano due dita, l'indice ed il medio dell'altra mano, sotto il mento e si provvede a sollevare la mandibola agendo sulla parte ossea e spingendo verso l'alto.

Nel caso in cui si sospetti che la vittima sia stata coinvolta in un trauma a rischio, l'iperestensione del capo non deve essere effettuata, ma solo il sollevamento della mandibola.





Figura 3.6 - Iperestensione della testa



CANNULA ORO FARINGEA

La cannula faringea è un presidio che, posto tra la lingua da una parte e il palato e la parete posteriore della faringe dall'altra, **favorisce il mantenimento della pervietà delle vie aeree e garantisce il passaggio dell'aria attraverso le vie aeree superiori**, sia in caso di respiro spontaneo sia durante la ventilazione artificiale.

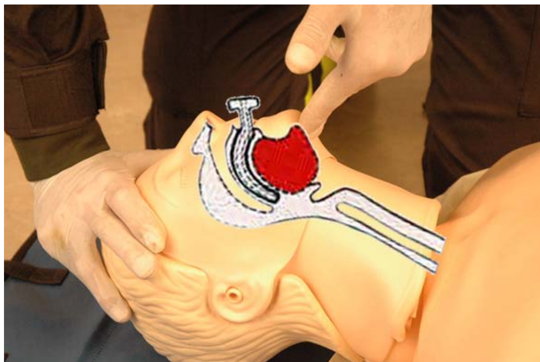


Figura 3.7 - Inserimento Cannula

Il suo utilizzo non sostituisce la manovra di sollevamento del mento ed iperestensione del capo, che comunque va effettuata (non abbandonare la vittima).
Qualora siano presenti i riflessi faringei, la cannula non deve essere utilizzata in quanto potrebbe stimolare il vomito.
Esistendo cannule di diverse misure, è necessario saper scegliere quella di dimensioni corrette; la giusta misura della cannula può essere stimata prendendo la distanza dall'angolo della bocca al lobo dell'orecchio.
L'inserimento della cannula si effettua con la concavità rivolta verso il palato e, una volta introdotta per circa la metà della sua lunghezza, si ruota di 180° e si prosegue l'inserimento fino a far combaciare l'anello rigido della parte terminale con l'arcata dentale.



Figura 3.8 - Misurare la Cannula

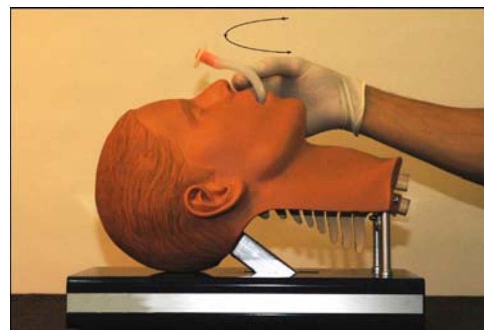


Figura 3.9 - Inserirla in bocca per metà

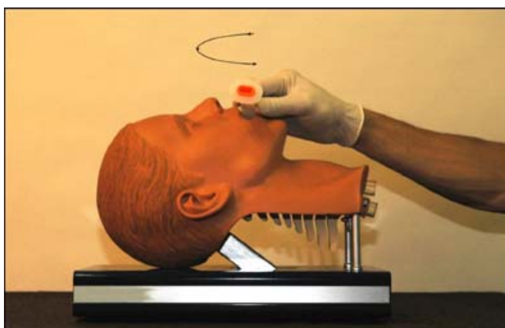


Figura 3.10 - Rotazione di 180



Figura 3.11 - Ultima fase dell'inserimento

N.B L'applicazione corretta di tale dispositivo presuppone necessariamente la manovra di liberazione del cavo orale da eventuali corpi estranei

3.1.3 FASE B - C

VALUTAZIONE DELL'ATTIVITÀ RESPIRATORIA E CIRCOLATORIA
(da eseguire congiuntamente)

LA VALUTAZIONE DEL RESPIRO

Per valutare se la respirazione spontanea è presente.
Il soccorritore rimane nella posizione precedente, leggermente spostato verso la testa della vittima, con la mano a monte continua a mantenere la testa in iperestensione, l'altra valuterà l'attività circolatoria; quindi, avvicina il proprio viso a quello della vittima, con lo sguardo verso il torace.
Effettua una verifica basata su tre controlli distinti che, eseguiti contemporaneamente, compongono la manovra detta **GAS**

- ✓ **Guarda** se il torace si espande
- ✓ **Ascolta** se ci sono rumori respiratori
- ✓ **Sente** sulla propria guancia l'eventuale flusso d'aria espirata

L'azione di verifica della presenza o meno di attività respiratoria spontanea (GAS) deve essere protratta per **circa 10 secondi**, mantenendo la pervietà delle vie aeree.

…..In presenza di Gasping continua le manovre di ventilazione senza indugio…..

Durante l'azione di verifica dell'attività respiratoria (GAS) è possibile che si riscontri la presenza di **contrazioni dei muscoli respiratori**, posizionati nel torace. Questo fenomeno viene denominato **"gasping"**; pur essendoci rumori espiratori, non si ha espansione toracica e **non vi è attività respiratoria**.
Il gasping può essere riscontrato nei primi minuti di arresto respiratorio, ma non è detto che sia sempre presente.



Figura 3.12 - Posizione del soccorritore durante la verifica del GAS

NEGATIVO	POSITIVO
La vittima non ha respirazione spontanea	La vittima respira spontaneamente

In caso di **valutazione negativa** (la vittima non respira), si deve immediatamente **procedere con due insufflazioni lente**, tale da produrre un **evidente sollevamento del torace**, ciascuna della durata di non più **1 secondo**.
Nel caso della respirazione bocca a bocca o bocca – maschera, il soccorritore tra un'insufflazione e l'altra deve allontanarsi dal volto della vittima per andare a respirare dell'aria con la maggiore percentuale di ossigeno possibile.

Il soccorritore con il DAE, già in questa fase, può iniziare a preparare per la defibrillazione il torace della vittima: asciugatura e rasatura, se necessario.

VENTILAZIONE ARTIFICIALE

La ventilazione artificiale può essere effettuata **con o senza attrezzature** (mezzi aggiuntivi).
La tecnica di ventilazione artificiale senza mezzi aggiuntivi viene denominata **bocca a bocca** e si usa nel caso in cui il soccorritore si trovi in presenza di un arresto respiratorio, ma non abbia di pronto impiego la necessaria attrezzatura.
Per tecnica di ventilazione artificiale con le attrezzature si intende:

la ventilazione **bocca-maschera**, nella quale si impiega un dispositivo semplice e la ventilazione con sistema pallone-maschera per la quale si impiega un dispositivo più complesso ma, come vedremo, maggiormente efficace.

La respirazione bocca a bocca

Sequenza delle azioni da compiere:

1) si muove la mano appoggiata sulla fronte in modo da poter pinzare, con il pollice e l'indice, il naso della vittima al fine di chiuderlo, mantenendo l'iperestensione della testa
2) l'altra mano rimane con le due dita sotto il mento della vittima, spingendolo verso l'alto
3) il soccorritore prende aria inspirando
4) si avvicina alla vittima con la bocca ben aperta e fa aderire bene le proprie labbra a tenuta intorno alla bocca della vittima: le labbra hanno la funzione di guarnizione
5) soffia l'aria nella bocca della vittima in maniera lenta e graduale per una durata di circa 1 secondo, fino al sollevamento del torace.
6) si allontana dal volto della vittima per andare ad inspirare aria ricca d'ossigeno, allentando la pinzatura del naso, e ripete nuovamente la manovra dal punto 4.



Figura 3.13 - Ventilazione Bocca-Bocca

La ventilazione bocca-maschera



Figura 3.14 - Maschera tascabili VV.F

La ventilazione con l’ausilio della maschera si effettua con una tecnica analoga a quella del bocca a bocca, se ci troviamo <u>di lato</u> con le seguenti variazioni:

- ✓ le dita pollice ed indice della mano sulla fronte, invece di andare a pinzare il naso formano una C sulla maschera
- ✓ l’altra mano, pur rimanendo a spingere sotto il mento deve essere posta con il pollice e l’indice a forma di C sulla maschera, mentre il medio o l’anulare, piegato, spinge sotto il mento a contrasto con la mandibola.

Se invece ci troviamo <u>dietro la testa</u> dobbiamo eseguire le seguenti manovre:

- ✓ le dita pollice ed indice di entrambe le mani, formano una doppia C, ottenendo così un efficiente aderenza sul volto della vittima.
- ✓ le restanti dita di entrambe le mani, arpionano la mandibola mantenendo la testa in posizione iperestesa.

L’uso della maschera non fa aumentare la quantità di ossigeno (in %). La quantità di ossigeno, infatti, rimane quella residua dell’atto espiratorio del soccorritore, come nella tecnica bocca – bocca. La maschera rappresenta un valido dispositivo barriera, che impedisce qualsiasi contatto tra soccorritore e vittima.



Figura 3.15 - Posizione posteriore



Figura 3.16 - Posizione laterale

La ventilazione pallone-maschera

E’ possibile, inoltre, completare il sistema pallone-maschera con altre attrezzature, che permettono di raggiungere **percentuali d’ossigeno più alte** e sono quindi necessarie per contrastare l’instaurarsi del danno anossico cerebrale.



Figura 3.17 - Kit completo per la ventilazione artificiale con sistema maschera-pallone + ossigeno + reservoire

Esse sono:

- ✓ **tubo di raccordo** per il collegamento alla fonte di ossigeno
- ✓ **bombola di ossigeno terapeutico con riduttore e flussimetro** (portata massima 12 - 15 litri al minuto)
- ✓ **reservoire**, o pallone di riserva, che permette di arricchire l'aria insufflata con alte percentuali di ossigeno.

TABELLA COMPARATIVA	
TECNICA DI VENTILAZIONE	**% DI OSSIGENO SOMMINISTRATO**
Bocca a Bocca	**15-17%**
Bocca - Maschera	**15-17%**
Pallone - Maschera	**21%**
Pallone - Maschera + ossigeno	**40-50%**
Pallone - Maschera + ossigeno + Reservoire	**80-90%**

Sequenza delle azioni da compiere:

- ✓ posizionarsi dietro la testa della vittima;
- ✓ appoggiare la maschera sul volto della vittima, facendo attenzione che sia della misura adeguata a coprire bocca e naso;
- ✓ con l'indice ed il pollice di una mano mantenere la maschera aderente al volto (C stretta); con le restanti dita sollevare la mandibola per effettuare l'iperestensione del capo;
- ✓ con l'altra mano comprimere il pallone per insufflare un quantitativo d'aria tale da provocare l'espansione del torace (N.B.:osservare il sollevarsi del torace, come indice di ventilazione efficace).



Figura 3.18 - Posizione del soccorritore con il sistema pallone maschera



Figura 3.19 - Posizione delle mani

Complicanze

Nelle operazioni di ventilazione artificiale di un soggetto vittima di arresto respiratorio, se le tecniche descritte non sono eseguite correttamente, si possono creare delle complicazioni. Tali complicazioni riducono sicuramente l'efficacia della manovra e, di conseguenza, aggravano le condizioni della vittima.
La distensione gastrica dello stomaco, talvolta contenente ancora del cibo, può favorire il rigurgito e perfino il vomito che rischia poi di venire inalato, anche se in minima quantità, nell'albero respiratorio con gravissimo rischio di vita per la vittima fin quando non può venir eseguita una idonea protezione di bronchi e polmoni (una manovra avanzata da equipe di ALS).

Perciò l'operatore dovrà mantenere l'abilità conseguita con il corso mediante periodici e ripetuti addestramenti (re-training).

Nel caso in cui, invece, la valutazione della respirazione abbia dato **esito positivo** (la vittima respira spontaneamente) non si deve procedere ad alcuna ventilazione in quanto non necessaria. In questo caso, il protocollo prevede due diverse azioni da compiere:

- ✓ si può mantenere la vittima in posizione supina, controllando la pervietà delle vie aeree e il respiro fino all'arrivo dell'equipe avanzata;
- ✓ si può posizionare la vittima in posizione laterale di sicurezza, quando il soggetto non è coinvolto in un evento traumatico e se la situazione richiede l'allontanamento del soccorritore.

Entrambe le soluzioni hanno un unico obiettivo:
mantenere **pervie le vie aeree** e proteggere la vittima da una eventuale inalazione di **contenuto gastrico**. L'inalazione di sostanze rigurgitate, provenienti cioè dallo stomaco, **deve essere assolutamente evitata.** Tutto ciò che proviene dallo stomaco è infatti, ricco di sostanze acide che, quando penetrano nei polmoni, provocano danni, che compromettono gravemente la funzionalità.

TABELLA DELLE COMPLICANZE	
AZIONE ERRATA	ESITO
Insufflazioni troppo brusche	Distensione gastrica
Mancata iperestensione	Distensione gastrica
Maschera non aderente al volto	Ventilazione insufficiente
Maschera troppo piccola	Ventilazione insufficiente

La posizione laterale di sicurezza

Il metodo per fare ottenere alla vittima la posizione laterale di sicurezza è:

- ✓ **bloccare manualmente le articolazioni** della vittima prima di effettuarne il movimento
- ✓ **ruotare la vittima** senza muovere bruscamente le articolazioni, onde evitarne la possibile lussazione (spostamento dalla sede naturale).



1) Il soccorritore posiziona la vittima



2) … afferra la vittima



3) … la ruota su un fianco



4) … e posiziona la mano sotto la testa

IN CASO DI TRAUMA LA VITTIMA NON DEVE ESSERE MESSA IN POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA

LA VALUTAZIONE DEL CIRCOLO

Per valutare l'attività cardiaca spontanea, il soccorritore verifica se il soggetto vittima di arresto respiratorio è anche vittima di un arresto cardiocircolatorio(ACC); **questa manovra deve essere effettuata contemporaneamente al GAS nei soliti 10 secondi**. La presenza o meno dell'attività cardiaca si effettua **palpando il polso carotideo**, la pulsazione, cioè, quello che si percepisce al tatto, poggiando due dita sul collo della vittima in un determinato punto, e i segni di circolo. La presenza del polso carotideo rivela in maniera inequivocabile che l'attività cardiaca è presente, la circolazione del sangue è attiva. **Non occorre effettuare il massaggio cardiaco esterno**. Si palpa il polso carotideo perché è l'ultima pulsazione a scomparire in caso di arresto cardiocircolatorio. Per ricercare il polso carotideo si procede nel seguente modo:

- ✓ si continua a mantenere estesa la testa con la mano posta sulla fronte
- ✓ l'indice ed il medio dell'altra mano, che si trovavano sotto il mento, ruotano di 90° e scorrono fino ad individuare la cartilagine tiroidea (pomo d'Adamo)

- ✓ si fanno scorrere le due dita sul collo lateralmente, verso l’esterno dalla parte del soccorritore, per circa 2 centimetri, fino a collocarle nel solco anatomico fra la trachea e il muscolo obliquo che sta sul lato del collo (m. sternocleidomastoideo) dove decorre, superficiale, l'arteria carotide
- ✓ si effettua la verifica per 10 secondi, esercitando una modesta pressione con i polpastrelli delle due dita



Figura 3.20 - Polso carotideo



Figura 3.21 - Posizione soccorritore Durante la verifica del polso carotideo

Non sempre può rilevarsi facile la palpazione del polso carotideo, soprattutto se effettuata in ambienti ostili ed in situazioni di massima emergenza. La valutazione che il soccorritore deve fare, a supporto della palpazione del polso carotideo, è quella della presenza o meno dei Segni di Circolo nella Vittima. I segni di Circolo consistono in Movimento, Tosse e Respiro, sintetizzati nell’acronimo **MO.TO.RE** di facile memorizzazione. Oltre all’assenza di pulsazione carotidea, quindi, il soccorritore riterrà la vittima senza circolazione spontanea se:

- ✓ non si muove o deglutisce
- ✓ non tosse
- ✓ non respira.

L’esito della valutazione della circolazione può essere:

NEGATIVO	POSITIVO
La vittima non ha battito cardiaco	La vittima ha battito cardiaco

Se il polso è presente, non è necessario proseguire con la fase C, ma **si supporta la respirazione**, mantenendo una frequenza di **10 ventilazioni al minuto** (una insufflazione ogni 6 secondi circa compresa la ventilazione).

Se il polso è assente, è necessario effettuare 2 minuti di RCP
In presenza di **soli due soccorritor**i, il primo soccorritore fa 2 minuti di RCP mentre il secondo operatore (ovvero quello che si occupa del DAE) andrà personalmente a **dare conferma alla CO del 1-1-8** che si tratta di un arresto cardiocircolatorio e che si procede all’utilizzo del defibrillatore, prepara il torace al termine delle 30 compressioni del 5 ciclo accende il DAE e posiziona le piastre adesive**.**

In presenza di più soccorritori il primo e il secondo operatore effettueranno 2 minuti di RCP e **demanderanno l'attivazione della CO 1-1-8 ad un terzo soccorritore**, al termine dei 2 minuti il secondo operatore accenderà l'apparecchio e posizionerà le piastre adesive, seguendo le istruzioni vocali fornite dalla macchina stessa.
Qualora il DAE non fosse disponibile, si inizia la rianimazione cardiopolmonare (RCP), alternando **30 compressioni toraciche esterne a due insufflazioni** (rapporto compressioni/ventilazioni di 30:2).

Polso assente	
DAE NON DISPONIBILE	**DAE DISPONIBILE**
RCP (30 compressioni – 2 ventilazioni)	2 MINUTI DI RCP

COMPRESSIONI TORACICHE *(Massaggio Cardiaco Esterno)*

Le Compressioni Toraciche Esterne(CTE) si rendono necessarie se, <u>e solo se,</u> occorre garantire la circolazione sanguigna, in mancanza di un'attività cardiaca spontanea.
Comprimendo il torace si ha un abbassamento dello sterno, con conseguente schiacciamento del cuore contro la colonna vertebrale. Questo schiacciamento, con l'associato aumento di pressione che si crea all'interno del torace, permette al sangue contenuto all'interno del cuore e dei grossi vasi di essere spinto verso la periferia: **azione di pompa premente**. Togliendo la pressione sul torace, lo sterno si rialza permettendo al cuore di espandersi, e ricreandosi una pressione negativa si richiama il sangue dalla periferia: azione di pompa aspirante.
Provocando, con una **frequenza di 100 atti** al minuto, compressioni alternate a rilasciamenti del cuore, si riesce a ricreare artificialmente una circolazione sanguigna sufficiente ad inviare sangue ossigenato al cervello per rallentare l'instaurarsi del danno anossico cerebrale. Per rendere efficace il massaggio cardiaco, cioè fare in modo che le compressioni ed i rilasciamenti vadano effettivamente ad agire sul cuore, è necessario che la vittima sia **posta su un piano rigido**.

Il massaggio cardiaco è tanto più valido, quanto più vengono rispettate le seguenti attenzioni:

- ✓ individuazione sul torace del punto ove effettuare le compressioni;
- ✓ applicazione precisa della tecnica di compressione e rilasciamento;
- ✓ mantenimento della corretta posizione da parte del soccorritore.

Ricerca del punto dove effettuare le CTE

Posizionare la parte prossimale del palmo della mano (parte più vicina al polso) al centro del torace sulla metà inferiore dello sterno, sovrapporre a questa l'altra mano e intrecciare le dita di questa con quella della prima.



Figura 3.22 - Posizione al centro del torace



Figura 3.23 - Posizione delle mani

Tecnica di compressione e rilasciamento

- ✓ **comprimere il torace verso la colonna** per provocare un abbassamento dello sterno di 4-5 cm
- ✓ **rilasciare completamente la pressione** esercitata per consentire al cuore di riempirsi nuovamente.
- ✓ la durata delle CTE e dei rilasciamenti deve essere identica (**rapporto l:l**)
- ✓ la frequenza delle compressioni deve essere di **100 al minuto,** 30 compressioni per volta.

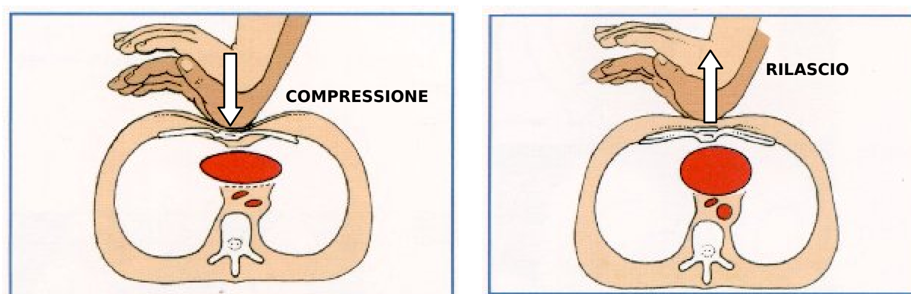


Figura 3.24 - Compressione e rilascio durante il massaggio

La posizione del soccorritore

- ✓ il soccorritore rimane di fianco alla vittima con le ginocchia all'altezza del torace se sono presenti due soccorritori, o alla testa se il soccorritore è da solo.
- ✓ le braccia e le spalle devono essere perpendicolari al piano del terreno
- ✓ i gomiti bloccati e le braccia tese permettono di esercitare una forza in verticale, concentrata su di un'area di pressione ristretta, sfruttando il peso del tronco
- ✓ il fulcro del movimento è rappresentato dall'articolazione dell'anca
- ✓ il rapporto tra compressioni e ventilazioni, sia che si operi in uno che in due soccorritori, è di 30 compressioni e 2 ventilazioni



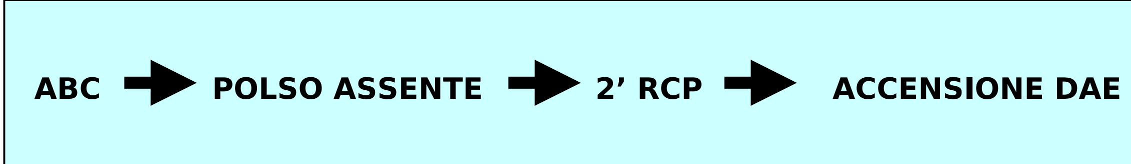
Figura 3.25 - Posizione per il massaggio



Figura 3.26 - Posizione per il massaggio con due operatori

- ✓
- ✓ il soccorritore che massaggia impone il ritmo contando ad alta voce " 1-2-3.15. 30", mentre chi sta ventilando conta i cicli, così da rendersi conto del tempo trascorso: ogni **5 cicli sono trascorsi circa 2 minuti** (un ciclo è composto da 30 compressioni e 2 ventilazioni, inizia sempre con il massaggio e termina con 2 ventilazioni).

Se il defibrillatore è disponibile, alla comunicazione di polso assente si effettuano 2 minuti di RCP, alla fine **si accende immediatamente il DAE.** La sequenza perciò sarà:



Il cambio tra operatori

Durante il cambio non passare sopra la vittima per evitare che gli operatori siano causa di lesioni

Nel BLS il cambio avviene quando uno degli operatori lo chiede, e deve iniziare alla fine del massaggio del 5° ciclo, mentre chi è alla ventilazione sta dando le 2 insufflazioni, terminate le stesse i ruoli si invertono. Nel BLSD il cambio avviene quando il DAE va in pausa.

3.2 ASPETTI MEDICO LEGALI

Il dubbio che può avere il soccorritore di base quando entra in contatto con una vittima non cosciente, senza respirazione spontanea e senza polso, è quello di decidere se iniziare le manovre di rianimazione cardio polmonare oppure no.
Diciamo subito che non esiste la possibilità, per chi non è un medico, di decidere di non iniziare immediatamente la procedure BLSD. Solo il medico può constatare la morte di un soggetto.
La procedura BLSD non si inizia, tuttavia, qualora si riscontrino segni certi di morte biologica, ovvero quando sia possibile osservare sul corpo della vittima condizioni incompatibili con la vita.
I segni che autorizzano a non iniziare le manovre di RCP sono:

- ✓ la decapitazione
- ✓ le macchie ipostatiche
- ✓ la rigidità ("rigor mortis")
- ✓ la decomposizione dei tessuti

La decapitazione è una condizione incompatibile con la vita. Non è possibile che un soggetto continui a vivere con la testa staccata dal corpo

Le macchie ipostatiche sono il segno evidente che la circolazione sanguigna è cessata da alcune ore. Sono il risultato del deposito di alcune delle cellule di cui è composto il sangue, che si accumulano per effetto della gravità in quanto non vengono più trasportate in circolo. Le macchie ipostatiche si manifestano sulla superficie corporea più prossima al piano dove il corpo è appoggiato.

La rigidità (rigor mortis) è quella rigidità muscolare e articolare che si instaura dopo poche ore dall'inizio della anossia muscolare (mancanza di ossigeno).

La decomposizione dei tessuti si verifica parecchie ore dopo la morte e consiste, appunto, nel disfacimento della cute e delle masse muscolari. Il fenomeno è accompagnato da cattivo odore, percepibile anche a distanza e associato a volte alla presenza di vermi.
Le manovre di RCP devono essere sempre iniziate senza tener conto di:

- ✓ età apparente della vittima
- ✓ aspetto cadaverico
- ✓ temperatura corporea bassa (rallenta il metabolismo)

Le manovre di RCP devono, inoltre, essere proseguite:
fino alla ripresa stabile almeno di circolo e respiro, se non anche della coscienza fino all'arrivo sul posto di un medico o meglio di una equipe sanitaria avanzata o fino all'esaurimento psico-fisico del/dei soccorritori

3.3 BLSD IN SITUAZIONE PARTICOLARI

Le manovre di BLSD non devono subire nessuna variazione anche qualora ci si trovi di fronte a casi particolari come:

- ✓ Ictus
- ✓ Annegamento
- ✓ Elettrocuzione – Folgorazione

Ictus:

Alterazioni dei parametri vitali possono essere presenti nel caso in cui ci si trovi di fronte ad una vittima di ictus. In questo caso i problemi derivano da accidenti cerebro-vascolari che, per problemi di occlusione di una arteria(ischemia o infarto celebrale) o per problemi emorragici, provocano una lesione di una parte del cervello. Le manifestazioni di questo problema variano a seconda della zona lesionata. Le manovre di BLSD non variano e devono essere prontamente rivolte a evitare le complicazioni derivanti dalla perdita di coscienza e a supportare il respiro ed il circolo nel caso in cui ci sia necessità.

Annegamento:

La possibilità di sopravvivenza dipendono dalla durata dell’ipossia, pertanto è necessario iniziare al più presto le manovre di BLSD, che non differisce da quelle standard. La ventilazione non deve essere ritardata nel tentativo di estrarre acqua dalle vie aeree. Qualora la vittima sia cosciente, tenere sotto controllo la stessa fino all’arrivo del 1-1-8, per delle probabili complicanze.

Elettrocuzione – Folgorazione:

Quando il corpo umano viene attraversato da corrente elettrica si può verificare uno spasmo dei muscoli respiratori, della lingua o della glottide e ci può essere, come conseguenza, una alterazione del ritmo cardiaco. Se queste situazioni sfociano in una perdita coscienza o arresto respiratorio e/o cardiaco le manovre di BLS devono essere prontamente eseguite.

3.4 LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA BLSD IN CASO DI TRAUMA

Nel caso in cui il soccorritore si trovi di fronte ad una vittima di evento traumatico egli dovrà applicare integralmente la procedura BLSD con le seguenti limitazioni:

- ✓ per l'apertura delle vie aeree **non effettuare l’iperestensione del capo**, ma limitarsi al solo sollevamento della mandibola
- ✓ per mantenere pervie le vie aeree in una vittima non cosciente, ma con respiro e polso presenti, **non metterla in posizione laterale di sicurezza**, ma limitarsi a controllare la pervietà solo con il sollevamento del mento. In caso di rigurgito è indispensabile usare un aspiratore di secreti previsto tra il materiale per RCP.

BLS D IN PARTICOLARI CONDIZIONI

La procedura BLSD non subisce variazione in presenza di vittime di incidenti per asfissia (acqua, folgorati, soffocati ecc..), e quindi **la procedura BLSD si intende applicabile in tutte le situazioni ove ne ricorra la necessità, indipendentemente dalla causa che ha determinato la condizione fisica della vittima**.

3.5 LA DEFIBRILLAZIONE

La defibrillazione è una azione che il soccorritore compie su un soggetto vittima di **arresto cardiocircolatorio -** cioè **non cosciente**, **senza respirazione** e **senza attività cardiocircolatoria -** utilizzando un particolare apparecchio per arrestare la situazione di caos elettrico (fibrillazione) che porta il cuore a non funzionare più correttamente.
La defibrillazione può essere effettuata solo se il ritmo è defibrillabile (TV senza polso, FV). Gli apparecchi non riconoscono come ritmi defibrillabili quello detto “sinusale”, cioè il ritmo giusto, né “l’asistolia”, cioè quando il cuore è completamente fermo. In questi due casi il Defibrillatore semiAutomatico Esterno (DAE) non eroga la scarica.
L’efficacia della defibrillazione dipende dai seguenti fattori:

- ✓ dalla recettività del muscolo cardiaco a farsi defibrillare
- ✓ dalla resistenza che il torace della vittima oppone all’attraversamento della scarica elettrica (impedenza toracica)
- ✓ dal picco di corrente e dall'energia erogata
- ✓ dal tipo d'onda di scarica utilizzata dal defibrillatore

Capacità del cuore di farsi defibrillare o “Soglia di defibrillazione”

E’ influenzata da:

- ✓ la durata della FV o TV senza polso
- ✓ lo stato fisico del cuore
- ✓ la temperatura corporea
- ✓ la presenza in circolo di farmaci.

Impedenza transtoracica

E' la resistenza che il torace della vittima offre all’attraversamento della scarica elettrica.
La condizione ottimale per la defibrillazione è che questo valore sia più basso possibile. In altri termini, ad una bassa impedenza transtoracica corrisponde una maggiore efficacia della defibrillazione.
Il valore anzi detto è influenzato da:

- ✓ corretto posizionamento degli elettrodi sul torace.
- ✓ ottimizzazione del contatto tra elettrodi e superficie del torace
- ✓ energia erogata
- ✓ quantità delle scariche erogate

Per questi motivi è indispensabile porre particolare cura nella **pulizia della superficie del torace** della vittima e nel posizionare gli elettrodi.

Picco di corrente ed energia erogati

Il picco di corrente che attraversa il muscolo cardiaco sarebbe l'indicatore ideale per l'efficacia di uno shock, ma, poiché la sua misurazione, in condizioni di interventi d'emergenza, è ancora piuttosto difficoltosa, **l'entità di uno shock si definisce con l'energia erogata**.
Questa **energia**, la cui unità di misura è il Joule, è data dal **prodotto** della **potenza**, espressa in Watt, per il **tempo** di durata della scarica, misurato in secondi.

L'energia erogata ha un valore che rappresenta un compromesso tra probabilità di successo e rischi di danni al cuore (alte energie sono maggiormente efficaci, ma danneggiano il cuore; basse energie non danneggiano il cuore, ma sono meno efficaci).

Tipo d'onda di scarica utilizzata

Il tipo d'onda utilizzata nei defibrillatori semi automatici esterni in uso ai Vigili del Fuoco è del tipo bi-fasico.
Senza scendere nei particolari, ci basti sapere che **l'onda bi–fasica consente un migliore risultato impiegando un'intensità di corrente minore** e, quindi, riducendo i rischi per il muscolo cardiaco

3.6 I DEFIBRILLATORI SEMIAUTOMATICI ESTERNI (DAE)

Con il termine generico di "**Defibrillatore semiAutomatico Esterno**" si definisce un apparecchio che incorpora un **sistema di analisi del ritmo**, in grado di indicare al soccorritore se la scossa salvavita (defibrillazione) sia necessaria o no, un **sistema di caricamento automatico** ed un **sistema di erogazione della scarica** solo dietro conferma, mediante azione manuale dell'operatore.
L'operatore che utilizza un defibrillatore semiautomatico esterno deve accendere l'apparecchio, collegare gli elettrodi alla vittima, attendere che l'apparecchio, in pochi secondi, proceda all'analisi automatica del ritmo cardiaco e seguire poi le indicazioni che gli vengono fornite in voce dall'apparecchio stesso: se si è in presenza di FV o di TV senza polso con caratteristiche prestabilite, il dispositivo carica i propri condensatori ed attende il consenso da parte dell'operatore, mediante pressione dell'apposito pulsante, per erogare lo shock.
Tutti i DAE vengono collegati alla vittima con **due elettrodi adesivi** mediante cavi di connessione. Questi elettrodi adesivi hanno due funzioni: **registrare il ritmo** ed **erogare lo shock**

elettrico. I DAE, a seconda del numero di pulsanti di cui sono dotati, possono essere distinti in:

- ✓ **DAE a 4 tasti** che richiedono da parte dell'operatore, una volta acceso il dispositivo, non solo l'attivazione del sistema di analisi, ma anche del caricamento prima di procedere all'erogazione dello shock elettrico.
  - **Accensione**
  - **Analisi**
  - **Caricamento**
  - **shock**

- ✓ **DAE a 3 tasti** che necessitano, una volta acceso il dispositivo, dell'attivazione del sistema di analisi prima di procedere all'erogazione dello shock
  - **Accensione**
  - **Analisi**
  - **Shock**

- ✓ **DAE a 2 tasti** nei quali l'analisi del ritmo cardiaco viene attivata automaticamente all'accensione dell'apparecchio. Con tali apparecchi la sequenza operativa prevede solamente
  - **Accensione**
  - **Shock**

- ✓ **DAE a 1 tasto** nei quali l'accensione avviene aprendo il coperchio e l'analisi del ritmo cardiaco viene attivata automaticamente all'accensione dell'apparecchio. La sequenza operativa in tal caso prevede solamente:
  - **shock**

I DAE "a 2 tasti" e "ad 1 tasto" sono, ovviamente, i più facili da usare. Sono particolarmente indicati nei **programmi PAD (Pubblico Accesso alla Defibrillazione)**, ovvero in quei Sistemi d'Emergenza che prevedono la formazione "a tappeto" per tutti coloro che afferiscono al sistema di emergenza, a qualsiasi titolo, lavorano in strutture dove vi è un massiccio afflusso di persone, come ad esempio i supermercati, i teatri, gli aeroporti ecc.

Con tutti i tipi di apparecchio l'accensione deve essere fatta se vi è la certezza dell'ACC (incoscienza, assenza di respiro e polso) e dopo la cessazione di qualsiasi possibile interferenza (quali, ad esempio, quelle prodotte dalle vibrazioni dei mezzi di trasporto).

I dati statistici raccolti hanno dimostrato che **i DAE sono affidabili e sicuri**: non vengono tratti in inganno dai movimenti della vittima (ad es. convulsioni e respirazione agonica), né dai movimenti che altri causano alla vittima.

L’impiego di elettrodi adesivi monouso rendono il sistema ancora più sicuro, perché la lunghezza del cavo delle piastre permette all’operatore di restare a distanza.

Linee guida per età

Essendo l'arresto cardiaco nella fascia di età pediatrica raro, le procedure e gli apparecchi DAE sono validi e impiegabili con soggetti di **età superiore agli 1 anno.**

3.7 PROCEDURA OPERATIVA STANDARD CON DAE

DAE IMMEDIATAMENTE DISPONIBILE

Nell’intervento con il DAE, come abbiamo detto nei paragrafi precedenti, all'arrivo sulla scena dell'evento i due soccorritori assumono funzioni e compiti specifici: uno si occupa della valutazione del vittima **(operatore RCP o primo operatore)**, mentre l'altro opera con il DAE **(operatore DAE o secondo operatore)**.

Sequenza a due soccorritori:

L’operatore DAE, una volta che gli viene segnalata l’assenza di polso: usa un apparato radio e/o un telefono cellulare; conferma alla CO del 118 che si tratta di un Arresto Cardiocircolatorio e che si sta per operare con il DAE. Dopo di ché torna alla vittima e prepara l’attrezzatura per defibrillare.
L’operatore RCP, manda l’operatore DAE ad allertare il 1-1-8 e continua RCP da solo per 2 minuti

Sequenza a due soccorritori con il supporto delle squadra:

L’operatore DAE, collabora con l’operatore all’esecuzione per 2 minuti di RCP facendo le CTE alla fine dei 5 cicli, inizia le manovre con il DAE. L’operatore RCP, manda un collega ad allertare la CO 1-1-8 che si tratta di un ACC e che si sta per operare con il DAE e continua RCP per 2 minuti

Si può anticipare l’utilizzo del DAE qualora L’operatore TPSS sia testimone diretto dell’evento di arresto cardiaco.

3.7.1 LE FASI FONDAMENTALI NELL’UTILIZZO DEL DAE

Prima fase accensione:

accendere l’apparecchio per mezzo dell’apposito tasto o con l’apertura del coperchio. Con l’accensione vengono attivate tutte le funzioni di registrazione degli eventi mediante un dispositivo simile alla “scatola nera” degli aerei. In alcuni modelli all’accensione vi è la possibilità di rilevare i dati ambientali.

La voce sintetizzata da agli operatori una serie di disposizioni che dovranno essere fedelmente seguite. La decisione è trasferita all’apparecchio

Seconda fase applicazione elettrodi:

Dopo la fine dei primi 2 minuti di RCP si accende il DAE si deterge e, se necessario, si rasa il torace della vittima quindi, si provvede ad applicare gli elettrodi e collegare gli stessi all'apparecchio.
I due elettrodi adesivi devono essere posizionati, come indicato dalla figura:
Fig.3-27 **uno sotto la clavicola destra della vittima** in senso longitudinale (testa-piedi) e **l'altro sulla linea ascellare media** sinistra**, partendo dal capezzolo,** in senso longitudinale (testa-piedi).

Altri possibili posizionamenti delle piastre qualora non ci sia la possibilità di applicarle come sopra descritto:
Antero-Posteriore: una piastra al centro della parete anteriore dell'emitorace sinistro al livello del cuore, l'altra piastra al centro della parete posteriore dell'emitorece sinistro al livello del cuore contrapposta alla prima.
Biascellare media (DX-SX) sulla linea ascellare media, **partendo dal capezzolo,** in senso longitudinale (testa-piedi).
I cavi di collegamento delle piastre non devono interferire con il perfetto contatto con la vittima e non devono infastidire l'operatore durante le CTE.



Figura 3.27 - Posizionamento delle piastre

Terza fase verifica ritmo defibrillabile:

analisi del ritmo effettuata dall'apparecchio ed attivata – a seconda del tipo di DAE – o automaticamente o manualmente dall'operatore agendo sull'apposito tasto.
Per evitare interferenze, nessuno deve toccare la vittima e, se stiamo operando a bordo di un qualsiasi veicolo in movimento, questo deve essere fermato e spento.
Se il **DAE rileva un ritmo defibrillabile, lo comunica all'operatore con un apposito messaggio vocale sintetizzato**.

Quarta fase la scarica:

se e quando disposto dall'apparecchio, l'operatore deve premere il pulsante di scarica senza indecisioni (entro 5").

3.7.2 LA SICUREZZA

Il DAE è una macchina molto sofisticata, sicura ed affidabile, ma non completamente autonoma. Poiché, per ragioni di sicurezza, la scarica elettrica sulla vittima è effettuata dall'operatore, si parla di DAE "semi automatico".

La filastrocca di sicurezza non deve sovrapporsi alla voce sintetizzata dell'apparecchio che ha la priorità decisionale

Mentre il DAE effettua l'analisi, durante la fase di carica e prima di erogare la scarica, **l'operatore deve sempre accertarsi che nessuno stia toccando la vittima** e, per rafforzare questo concetto, evidenzia il passo della procedura enunciando ad alta voce la **filastrocca della sicurezza**:

"Io via, voi via, tutti via!"

Nel caso di apparecchi muniti del tasto di attivazione dell'analisi, la pressione di quest'ultimo avvia anche la fase di caricamento; negli apparecchi che invece effettuano automaticamente l'analisi, la carica inizia dopo l'analisi e ne viene data notizia all'operatore mediante un apposito messaggio:

"Scarica consigliata, carica in corso".

La procedura base, a cui si attengono tutti gli apparecchi DAE, consente di somministrare **una scarica**. Durante la somministrazione della scarica la vittima non viene ossigenata. Affinché la vittima possa mantenere una minima ossigenazione devono essere eseguiti 2 minuti di RCP alternati alla scarica.
Dopo la scarica il DAE entra in pausa per 2 minuti, si effettua la RCP iniziando dalle CTE**,** quindi, si avvia l'analisi e qualora esso fosse ancora defibrillabile (TV o FV,) l'apparecchio si predispone per un'altra scarica.

Pur rimanendo invariata la procedura BLSD, la varietà di modelli di DAE attualmente sul mercato non consente di indicare con estrema precisione ogni manovra di interazione con la macchina, sia essa operativa o da addestramento. E' quindi indispensabile effettuare comunque, dopo il corso TPSS, una seduta di familiarizzazione con gli apparecchi che si hanno a disposizione e con i quali dovrà operare.

3.7.3 REFIBRILLAZIONE

Il soggetto a cui è stata applicata con successo la procedura di defibrillazione, può, in un primo momento, riprendere un ritmo cardiaco valido per poi ritornare in uno stato di nuova fibrillazione.
Non avendo scollegato l'apparecchio dalla vittima, la macchina - alla prima analisi fattibile - comunica lo stato di fibrillazione dando il messaggio che lo shock è indicato.

Nei defibrillatori con l'avvio manuale dell'analisi è, opportuno riavviare l'analisi - premendo l'apposito pulsante.

3.7.4 SHOCK NON INDICATO

Quando il DAE comunica che lo shock non è indicato, la procedura prevede lo stesso comportamento già descritto per le operazioni dopo la scarica: **2 minuti di RCP.**

3.7.5 ALLARME ALLA CENTRALE OPERATIVA 118

Quando si ha a disposizione un DAE, l'allarme alla CO 1-1-8 deve essere dato due volte:

- ✓ **alla verifica della mancanza di coscienza**
- ✓ **dopo la verifica negativa del polso**, per confermare l'ACC e comunicare che si procede all'utilizzo del defibrillatore

Una volta giunti sul posto, gli operatori dell'équipe avanzata assumono il controllo e la responsabilità del trattamento e, per prima cosa, chiedono un sintetico resoconto della situazione all'operatore DAE.

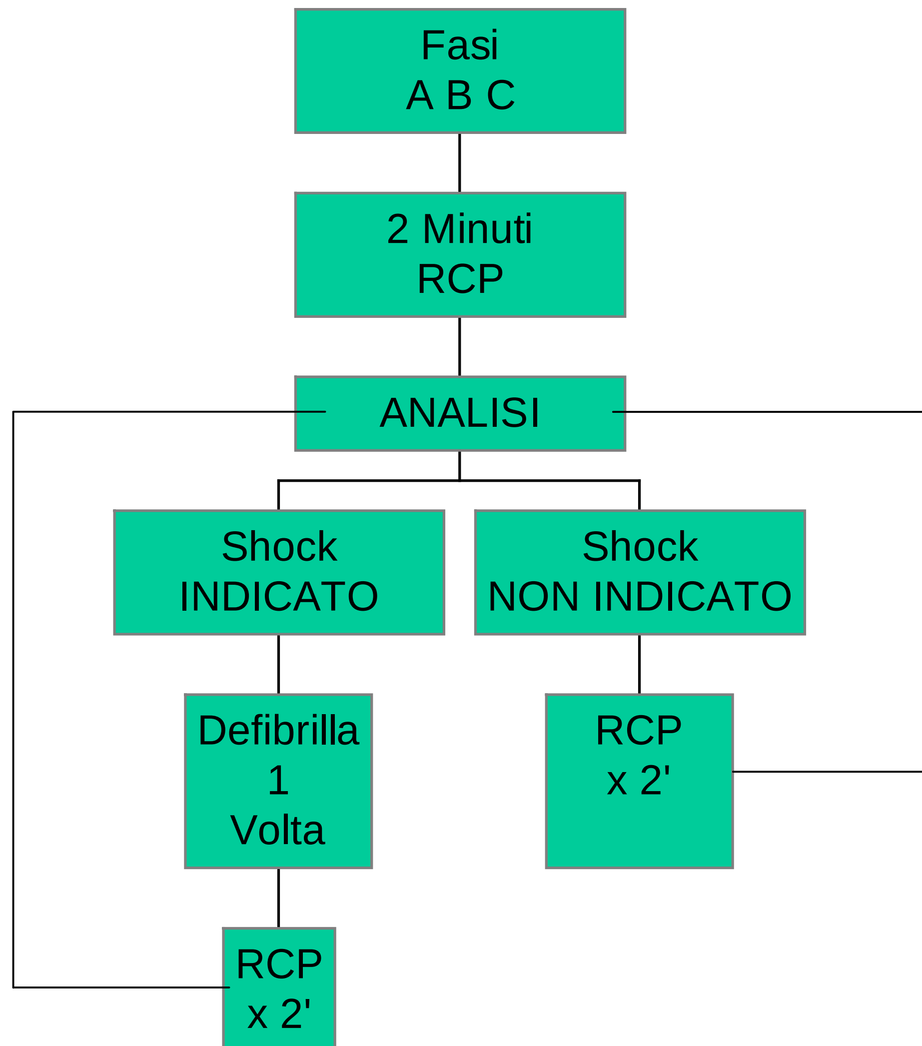
3.7.6 SITUAZIONI PARTICOLARI

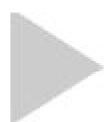
- ✓ Se **la vittima è bagnata** o è in prossimità di acqua (es. piscine, riva del mare, ecc.), prima di avviare le manovre di RCP, deve essere **rapidamente spostata su superficie asciutta**; **il torace va asciugato e deterso** prima di applicare gli elettrodi per la defibrillazione. Analogamente, se la vittima si trova in una pozza d'acqua, deve essere portata fuori prima di procedere alla defibrillazione.
- ✓ Se **la vittima è una donna in gravidanza**, **si deve comunque seguire il protocollo**; l'arresto cardiocircolatorio della madre non permette al nascituro di rimanere in vita. Del resto la scarica elettrica è concentrata e, attualmente, con l'adozione di nuovi tipi di DAE, a bassa intensità. Questi fattori limitano il rischio per il cuore del bambino.

3.7.7 POST-RIANIMAZIONE

Se la vittima ha ripreso un ritmo valido, i soccorritori proseguono secondo quanto previsto dal protocollo RCP **senza spengere il DAE o staccarne gli elettrodi**.
In particolare, deve essere mantenuta la pervietà delle vie aeree, la somministrazione di ossigeno ed il monitoraggio delle funzioni vitali. L'eventuale trasporto sarà deciso dalla CO del 1-1-8.

3.7.8 ALGORITMO DEL DAE




Parole chiave

Iperestensione
GAS
Ventilazione
Reservoire
Posizione Laterale di Sicurezza
Polso carotideo
Repere
Analisi
Scarica (Shock)

3.8 MANTENIMENTO DEL DEFIBRILLATORE IN STATO DI OPERATIVITA’

Dopo che la statunitense Food and Drug Administration documentò che evidenti malfunzionamenti dei defibrillatori accadevano con frequenza inaccettabile, l'agenzia varò un programma educativo per tentare di ridurre l'entità del problema. Infatti, la maggioranza dei malfunzionamenti riportati è imputabile a **cattiva manutenzione** del defibrillatore o delle sue batterie da parte dall'operatore.
Per identificare e prevenire tali mancanze, quindi, sono state predisposte apposite **check list** preparate non solamente per controllare regolarmente il funzionamento del dispositivo, ma anche per incrementare la familiarità dell'utilizzatore con l'equipaggiamento disponibile.
E’ necessario, comunque, evidenziare alcuni punti di importanza fondamentale:

- ✓ Gli operatori devono essere adeguatamente sensibilizzati al corretto **uso e manutenzione** del defibrillatore.
- ✓ Chi adopera effettivamente il defibrillatore deve **eseguire personalmente il controllo** per mantenere la familiarità con tutti gli aspetti delle specifiche funzioni ed operazioni del dispositivo.
- ✓ Le check list devono essere utilizzate frequentemente ed almeno ad ogni cambio di turno, in modo che **tutto il personale** le sappia usare.
- ✓ L'uso della check list è complementare - ed in nessun caso sostitutivo - dei **controlli di manutenzione raccomandati dal produttore.**
- ✓ Una particolare attenzione va posta alla **cura delle batterie**, perché, soprattutto nell'attività extra ospedaliera, esse sono generalmente l’unica fonte di energia. E’ necessario poterle identificare per non confondere quelle cariche con quelle da ricaricare (se del tipo ricaricabile dall’utente).

L'impegno nell'uso delle check list riduce in tal modo l'incidenza dei problemi segnalati da coloro che utilizzano i defibrillatori. L'attuazione a livello nazionale della defibrillazione precoce, in un’ampia varietà di situazioni e con differenti frequenze nell'uso dei DAE, comporta necessariamente una loro accurata e regolare manutenzione preventiva, ovunque siano collocati.



Parola chiave

Check list

4 OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO

L'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo è una **causa dell'arresto respiratorio**.
Per "corpo estraneo" si intende qualsiasi sostanza, sia solida che liquida, estranea alla attività respiratoria.
Le cause possono essere dovute a: caduta della lingua, pezzi di cibo, sostanze rigurgitate, sangue, protesi dentarie fuori sede, che non permettono un adeguato passaggio di aria nei polmoni.
Il soccorritore deve essere preparato ad affrontare anche questo evento, frequente nelle comunità e che potrebbe avere conseguenza gravi, se non trattato correttamente e precocemente.
Per **manovra di disostruzione**, si intende l'azione che il soccorritore compie per ripristinare nella vittima una respirazione spontanea valida.
Non è sempre possibile far espellere il corpo estraneo; **le azioni del soccorritore sono mirate al solo ripristino della sufficiente pervietà**. Il corpo estraneo, quindi, potrebbe rimanere dentro, ma in una nuova posizione che permetta il necessario flusso d'aria.
Le manovre di disostruzione delle vie aeree sono **invasive,** pertanto devono essere precedute da una attenta valutazione
L'ostruzione delle vie aeree può essere di due tipi: **parziale** o **completa**
Si classifica un'ostruzione come **parziale**, quando **la vittima riesce ancora a parlare** e **respirare**, anche se con difficoltà, **tossire**, in maniera efficace.
In questo caso **non si tenta nessuna manovra di disostruzione**, in quanto non necessaria. Qualunque azione potrebbe sortire l'effetto indesiderato: il **corpo estraneo**, cioè, potrebbe muoversi e andare ad ostruire completamente le vie aeree.
Si conforta la vittima, la si invita a tossire; se l'ostruzione persiste, si somministra ossigeno con idoneo kit di erogazione per supplire al deficit respiratorio ed evitare che si instauri una seppur latente ipossia (mancanza d'ossigeno). Si chiama la Centrale Operativa 118. Si classifica **un'ostruzione come completa**, quando la vittima non riesce a parlare, a respirare, a tossire; si porta le mani alla gola (comportamento istintivo di reazione al soffocamento, DA CONSIDERARE COME RICHIESTA DI **SOCCORSO URGENTE**); il colore della sua pelle **cambia rapidamente tendendo al rosso cupo, violaceo, bluastro(cianosi)**; si può avere perdita di coscienza.
In tal caso, bisogna attivare una apposita procedura di disostruzione.

4.1 PROCEDURA DI DISOSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTARNEO

Sono ipotizzabili due diversi scenari d'intervento:

1. **l'operatore è presente all'evento che ha provocato la situazione d'emergenza** o, comunque, **è certo** che la vittima abbia un problema di ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo ed è ancora cosciente;
2. **l'operatore è arrivato quando la situazione d'emergenza era già in atto, la vittima è incosciente** ed il soccorritore **non è certo** che la vittima abbia un problema di ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo.

Nel caso n° 1:

- ✓ Cercare di **tranquillizzare la vittima**;
- ✓ **Mettersi al suo fianco e farla piegare in avanti** facendola appoggiare su un nostro braccio;
- ✓ **Dare 5 colpi tra le scapole** con direzione diagonale verso le spalle, come se volessimo spingere fuori il corpo estraneo.



Figura 4.1 - Colpi interscapolari

Se al termine della sequenza di 5 pacche interscapolari non è successo niente:

- ✓ Effettuare 5 compressioni con la **manovra di Heimlich**:
  - o mettersi alle spalle della vittima; se esiste differenza di statura fra soccorritore e vittima, lo si può mettere a sedere. Ricercare il punto mediano tra l'ombelico e la congiunzione delle due arcate costali;
  - o appoggiare il pugno nel punto individuato, avendo l'accortezza di sistemare il pollice all'interno della mano;
  - o con l'altra mano cingere il polso e spingere contemporaneamente verso la vittima e verso l'alto;
- ✓ Continuare ad alternare 5 pacche interscapolari a 5 compressioni con la manovra di Heimlich;

- ✓ Ripetere questa sequenza fino allo spostamento/espulsione dell'oggetto o**, IN CASO NEGATIVO, fino alla perdita di coscienza della vittima.**

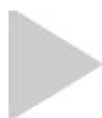



Figura 4.2 - Compressione addominali

Alla perdita di coscienza: la vittima, viene sistemata supina, su una superficie rigida e, senza alcun indugio, si iniziano le manovre, eseguendo le **compressioni toraciche esterne(CTE), lente e profonde, si ispeziona il cavo orale e si eseguono 2 ventilazioni.** Si continua fino all'eventuale comparsa di corpi estranei in bocca o il ripristino del respiro spontaneo o all'arrivo del 1-1-8

Caso n° 2:

- ✓ Applicare procedura BLSD;
- ✓ Effettuate le valutazioni, **se B-C negative** o non respira, effettuare due insufflazioni verificando l'espansione della cassa toracica e riposizionando la testa ad ogni ventilazione;
- ✓ **Se inefficaci**, si prosegue con la sequenza sopra descritta (senza verifica del polso);
- ✓ Verificare l'eventuale presenza di corpi estranei in bocca;
- ✓ Proseguire con la procedura fino alla soluzione del problema. (30CTE guardo in bocca alternate a 2 ventilazioni)



Parole chiave

Ostruzione parziale
Ostruzione completa
Manovra di Heimlich

5 SUPPORTO DI BASE DELLE FUNZIONI VITALI IN ETA' PEDIATRICA & DEFIBRILLATION (PBLSD)

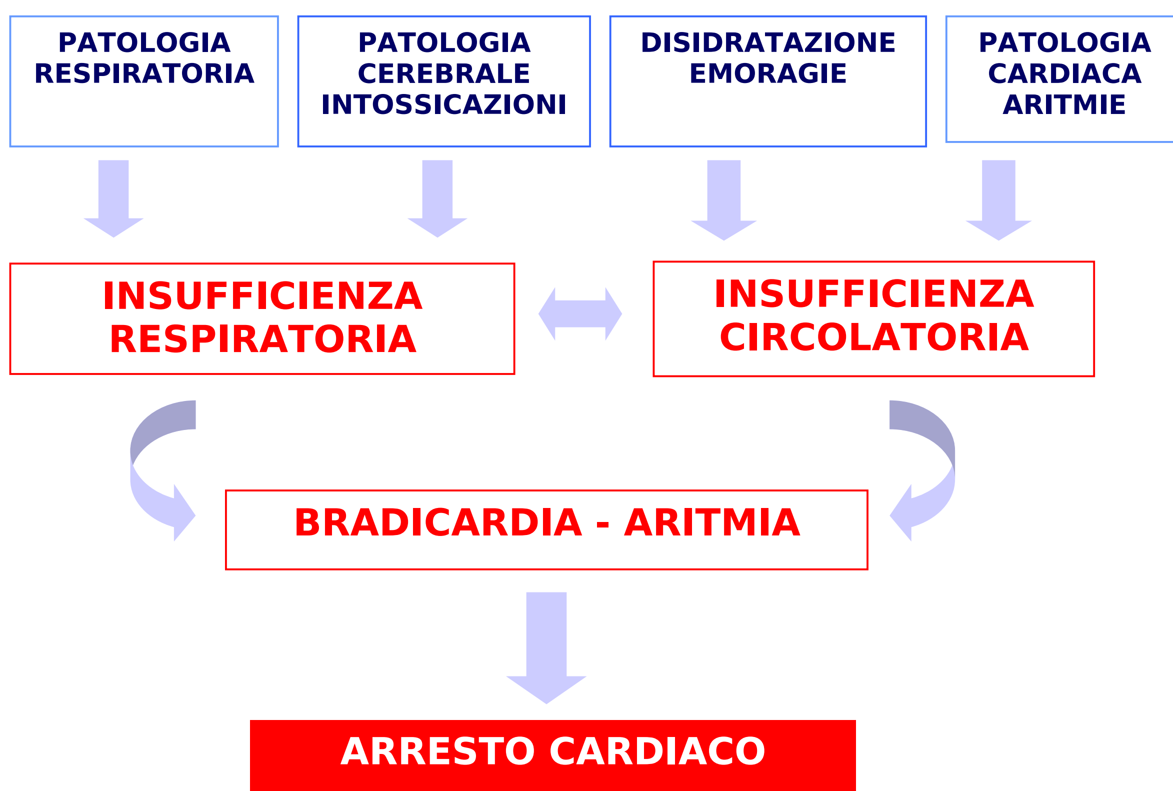


5.1 IL SOGGETTO IN ETÀ PEDIATRICA E L'EMERGENZA SANITARIA

Gli operatori del soccorso, anche se esperti nelle emergenze che coinvolgono persone adulte, si sentono spesso disorientati dalla peculiarità della vittima in età evolutiva.
Per il soggetto in età pediatrica è, a volte, necessario far riferimento a protocolli procedurali diversi da quelli previsti per l'adulto. Una caratteristica dell'età pediatrica è la **rapidità di evoluzione delle situazioni**, sia come aggravamento che come miglioramento in risposta ad un trattamento corretto. Le emergenze pediatriche extra ospedaliere non sono molto frequenti, anche se spesso sottovalutate dalle stime ufficiali. E' infatti tuttora frequente, da parte dei genitori o dei primi soccorritori, il trasporto diretto in auto del bambino in ospedale, senza attivazione del sistema di emergenza territoriale. Inoltre, la natura "progressiva" delle emergenze pediatriche che si manifestano inizialmente in modo non molto apparente, comporta spesso una sottovalutazione iniziale della gravità.
Le conseguenze della malattia pediatrica acuta, che non trova un'adeguata risposta all'esterno e all'interno dell'ospedale, possono essere comunque devastanti, non solo dal punto di vista umano ed etico, ma anche da quello sociale ed economico, per l'enorme impegno assistenziale e riabilitativo che per un bambino, data l'alta aspettativa di vita, può protrarsi per molto tempo.

5.2 COME SI ARRIVA ALL'ARRESTO CARDIOCIRCOLATORIO NEL LATTANTE - BAMBINO

Le cause dell'arresto cardio-respiratorio sono molto diverse nell'età evolutiva rispetto al soggetto adulto.
Va ricordato che **nel bambino l'arresto cardiaco primitivo è un evento raro**. Nella gran parte dei casi l'arresto della respirazione e del circolo non sono improvvisi, ma avvengono come momento terminale in un contesto di progressiva carenza di ossigenazione nel corso di un trauma o di una malattia acuta, respiratoria, cardiaca o celebrale, oppure per una condizione di infezione che si può essere instaurata in precedenza.
La tachicardia e la fibrillazione ventricolare sono rare nel bambino, se non in quei casi ove vi sia una patologia nota.
L'arresto cardiaco è spesso preceduto da una **frequenza cardiaca molto bassa** e/o **dall'arresto respiratorio** e/o da un **progressivo abbassamento della pressione arteriosa**.



5.3 GLI OBIETTIVI DEL PBLSD

L'obiettivo primario del **Pediatric Basic Life Support & Defibrillation (PBLSD)** è quello di **prevenire il danno anossico cerebrale** in una vittima **incosciente**, in arresto **respiratorio** e/o **circolatorio**.
E' importante non confondere il PBLS con la sola rianimazione cardiopolmonare (RCP). Il PBLSD, infatti, comprende:

- ✓ La prevenzione
- ✓ Il riconoscimento precoce dell'arresto respiratorio e/o cardiaco
- ✓ Il tempestivo ed efficace allarme
- ✓ Il supporto del respiro e del circolo
- ✓ La defibrillazione precoce (Bambino)
- ✓ Il riconoscimento ed il trattamento dell'ostruzione delle vie aeree da corpo estraneo.

5.3.1 LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA

La sopravvivenza, senza danni permanenti, di un bambino-lattante in arresto cardio respiratorio dipende dalla corretta attuazione di una apposita sequenza d'interventi, denominata **"catena della sopravvivenza".**

Nel bambino, la catena è costituita da quattro anelli fondamentali:

1. Prevenzione
2. Rianimazione cardiopolmonare precoce (RCP)
3. Allarme precoce
4. Soccorso avanzato precoce.

BAMBINO - Defibrillazione precoce



Prevenzione

E’ un fattore fondamentale per ridurre la mortalità in età pediatrica. E’ importante **ridurre il rischio** che accada un incidente e/o trattare **precocemente le situazioni critiche** che potrebbero condurre a compromissione delle funzioni vitali.
La maggior parte delle cause di morte neonatale e pediatrica sono dovute a malattie respiratorie, sindrome da improvvisa morte infantile (SIDS), sepsi (infezioni), patologie neurologiche, incidenti(traumi).

RCP precoce

Come sappiamo, l’RCP garantisce una ossigenazione **di emergenza** al cervello rendendo possibile l’applicazione completa della “catena della sopravvivenza”.
Inoltre, **in età pediatrica, l’RCP precoce può evitare che un arresto respiratorio evolva in arresto cardiaco, con significativo aumento della percentuale di sopravvivenza**.

Allarme precoce

E’ importante attivare il Sistema di Emergenza il più precocemente possibile.
Nel soggetto in età pediatrica, considerato che l’arresto respiratorio spesso precede l’arresto cardiaco, è importante “**chiedere aiuto il più presto possibile e iniziare immediatamente le manovre di RCP**”.
Nel **lattante** una seconda chiamata, di cui si deve comunque avere un **riscontro certo**, sarà effettuata dopo aver iniziato l’RCP e proseguita per un minuto.

- ✓ Se il soccorritore non è solo, manda il collega a chiamare i soccorsi avanzati.
- ✓ Se è solo, deve urlare per chiedere aiuto e se non riceve risposta deve eseguire un minuto di RCP prima di attivare personalmente il soccorso avanzato
- ✓ Se il soggetto ha problemi al cuore, come prima cosa chiamare per poter disporre di un soccorso avanzato precoce (CO 1-1-8).

Defibrillazione precoce nel bambino

Come nell’adulto, la defibrillazione ricopre un momento di vitale importanza per il ripristino della attività cardiaca, a maggior ragione nel bambino dove il cuore statisticamente ha poche probabilità di ripartire spontaneamente. Nei bambini cardiopatici o che presentano traumi con perdita di coscenza improvvisa (collasso improvviso) questa probabilità sale notevolmente.

Il soccorso avanzato

Come nel soggetto adulto, il soccorso avanzato è svolto da **personale sanitario professionista**, medici e/o infermieri professionali.
Il Pediatric Advanced Life Support (PALS)**, attraverso l'utilizzo di presidi tecnici e farmaci, ha lo scopo di risolvere l'arresto respiratorio, ripristinare, se assente, il circolo spontaneo e stabilizzare il soggetto, rendere cioè costanti nel tempo le sue funzioni vitali.**

5.3.2 I SOGGETTI DEL PBLS-D

I primi tre anelli della catena del PBLS, costituiscono la sequenza che deve essere attivata qualora la vittima sia incoscente e/o in arresto respiratorio e/o cardiaco. Le tecniche da adottare sono diverse a seconda dell'età del soggetto.
E' importante quindi distinguere due fasce d'età**:**

- ✓ LATTANTE: da 0 a 1 anno
- ✓ BAMBINO PICCOLO (young child): da 1 alla pubertà (sequenza BLSD adulti).

La sequenza del PBLS prevede una alternanza di valutazioni ed azioni secondo lo schema dell' "A-B-C-D".

Nel lattante

FASE	VALUTAZIONE	AZIONE
A	STATO DI COSCIENZA	LIBERAZIONE DELLE VIE AEREE
B	RESPIRO	VENTILAZIONE
C	BATTITO CARDIACO	COMPRESSIONI TORACICHE

Nel Bambino fino alla pubertà

FASE	VALUTAZIONE	AZIONE
A	STATO DI COSCIENZA	LIBERAZIONE DELLE VIE AEREE
B-C	RESPIRO- BATTITO CARDIACO	VENTILAZIONE COMPRESSIONI TORACICHE
D	ANALISI	SHOCK

5.4 LA SEQUENZA DEL PBLS

5.4.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE

Prima di intervenire sul soggetto è importante accertarsi sempre che non vi siano **pericoli attuali o in fase evolutiva**, che possono mettere in pericolo la vita del soccorritore e del bambino stesso. Per limitare l'esposizione al pericolo è corretto spostare la vittima, sempre con le dovute attenzioni, prima di iniziare qualunque tipo di intervento.

5.4.2 FASE A

LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI COSCIENZA
(NEL LATTANTE)

La valutazione dello stato di coscienza nel soggetto lattante si effettua con:

- ✓ **lo stimolo verbale** (chiamare ad alta voce)
- ✓ **lo stimolo doloroso (**pizzicare il lattante in corrispondenza del bordo libero del muscolo trapezio, cioè di lato alla base del collo, evitando movimenti bruschi).

Lo stato di incoscienza del lattante deve immediatamente indurre il soccorritore a compiere tre azioni:

1. **Chiedere aiuto**
   - o se il soccorritore non è solo, deve inviare subito il collega a richiedere un aiuto (1-1-8 o Emergenza Interna) in grado di intervenire con équipe avanzate e fare portare il DAE nel **bambino**
   - o se il soccorritore è solo, deve urlare chiedendo aiuto; se nessuno risponde non deve abbandonare la vittima, ma effettuare nel **lattante** un minuto di RCP prima di attivare personalmente il soccorso avanzato, nel **bambino** due minuti di RCP.
   - o se il soggetto ha un problema al cuore, il soccorritore attiva immediatamente il sistema di emergenza (CO 1-1-8); nel **bambino** fa portare il DAE

2. **Posizionare il soggetto**
   E' necessario mettere il soggetto su un piano rigido, spogliarlo e allineare capo, tronco e arti in modo da poter eseguire le valutazioni e la RCP senza ostacoli.
   In caso di sospetto trauma, bisogna spostare sempre la vittima assicurando il mantenimento dell'asse testa-collo-tronco.

3. **Controlla il cavo orale**
   Si ispeziona il cavo orale (bocca) **per verificare la presenza di eventuali corpi estranei visibili**, come residui alimentari, vomito, terra, neve, liquidi biologici ecc. Se sono presenti corpi estranei, siano essi solidi o liquidi, è necessario rimuoverli. **La manovra di rimozione dei corpi estranei nel cavo orale si effettua con le dita della mano. E' importante essere sicuri di essere in grado di poter rimuovere l'oggetto prima di fare qualsiasi tentativo, pena il rischio di aggravare la situazione incastrandolo irrimediabilmente**.
   Se sono presenti liquidi, la manovra di rimozione di liquidi nel cavo orale si effettua girando la testa da un lato

4. **Instaurare la pervietà delle vie aeree**
   La mancanza di pervietà delle vie aeree è provocata dalla caduta della lingua, che, a sua volta, causa un arresto respiratorio, che in poco tempo può conseguentemente portare all'arresto del cuore.

LA PERVIETA' DELLE VIE AEREE

Per ottenere la pervietà delle vie aeree dobbiamo:

- ✓ **sollevare il mento** con uno dito di una mano
- ✓ **ottenere la posizione neutra**, appoggiando l'altra mano sulla fronte

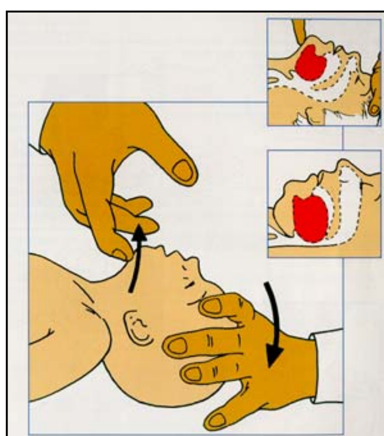


Figura 5.1 - Bambino leggera estensione



Figura 5.2 - Lattante posizione neutra della testa

Nel **bambino** leggera estensione e sollevamento del mento, le due dita devono essere posizionate sulla mandibola **evitando di comprimere le parti molli del collo.**

Nel lattante la trachea non è rigida come nell'adulto, la posizione da far assumere alla testa per ottenere la pervietà delle vie aeree è quella "neutra", cioè non ipertesa. L'iperestensione del capo provocherebbe, infatti, uno schiacciamento della trachea e la relativa ostruzione.

5.4.3 FASE B NEL LATTANTE

LA VALUTAZIONE DEL RESPIRO

La valutazione del respiro si esegue attraverso la **manovra del guardo – ascolto- sento** (GAS) che deve durare **10 secondi**.



Figura 5.3 - Posizione del soccorritore durante la verifica del GAS

Con la manovra GAS, il soccorritore, mantenendo la pervietà delle vie aeree:

- ✓ **Guarda** se il torace si espande e/o l'epigastrio si solleva
- ✓ **Ascolta** se ci sono rumori respiratori
- ✓ **Sente** sulla propria guancia l'eventuale flusso di aria

Il lattante ha una respirazione prevalentemente **diaframmatica**, cioè generata dall'attività del muscolo diaframma posto nell'addome.

Pertanto, durante la respirazione normale, si osserva più facilmente **il sollevarsi ritmico della parete addominale**, piuttosto che l'espansione del torace.

Durante l'azione di verifica dell'attività respiratoria (GAS) è possibile che si riscontri la presenza di contrazioni dei muscoli respiratori, posizionati nel torace. Questo respiro viene denominato "gasping"; pur essendoci rumori espiratori, non vi è espansione toracica e, quindi, NON VI E' FLUSSO RESPIRATORIO.

Il gasping può comparire nei primi momenti di arresto respiratorio e mantenersi per pochissimi minuti.

In caso di gasping si deve procedere con la ventilazione artificiale.

Dopo avere valutato il respiro ci possiamo trovare di fronte a due possibilità:

- ✓ **Se la vittima respira:** mantenere la pervietà delle vie aeree**.**
  In assenza di trauma nel bambino e nel lattante, si può utilizzare la posizione laterale di sicurezza. Dopo avere posizionato il **bambino** in posizione laterale di sicurezza, bisogna verificare sempre la estensione della testa.

Nel **lattante** si deve mantenere la posizione laterale di sicurezza attraverso l'utilizzo di cuscini da posizionare dietro la schiena della vittima.

- ✓ **Se la vittima non respira:** eseguire **5 ventilazioni** lente e progressive della durata di **1 – 1,5** secondi ciascuna, con tempo di inspirazione e espirazione uguali. E' necessario verificare che il **torace e l'addome si espandano** durante l'insufflazione e si abbassino tra una insufflazione e l'altra.

L'obiettivo è di eseguire almeno due ventilazioni efficaci**.**
In caso di insuccesso, bisogna riposizionare il capo ad ogni ventilazione fino ad un massimo di 5 ventilazioni; **se non si ottengono almeno due ventilazioni efficaci si passa alla sequenza di ostruzione da corpo estraneo.**

La tecnica di insufflazione differisce in base all'età della vittima e alla possibilità di usare mezzi aggiuntivi.

VENTILAZIONE SENZA MEZZI AGGIUNTIVI NEL LATTANTE



Figura 5.4 - Ventilazione Bocca Bocca-Naso

Per eseguire la respirazione **bocca - bocca naso,** si applica la propria bocca a tenuta sulla bocca e naso del lattante. E' importante che il naso del lattante sia sempre compreso nell'apertura della bocca del soccorritore perché è a livello delle narici che si crea flusso aereo artificiale e non dalla bocca.
Insufflazioni eccessive e troppo brusche possono provocare il passaggio di aria nello stomaco tramite l'esofago. Quest'evenienza si sospetta quando si vede sollevarsi l'epigastrio durante l'insufflazione, ma non si osserva l'abbassamento dell'epigastrio durante la pausa.
Insufflare lentamente e progressivamente può evitare questa complicanza.

5.4.4 FASE C NEL LATTANTE

LA VALUTAZIONE DEL POLSO

Dopo le 5 insufflazioni di soccorso, è necessario valutare se è presente attività cardiocircolatoria attraverso la **palpazione del polso brachiale**.
Oltre alla palpazione del polso è raccomandata l'osservazione del soggetto al fine di rilevare eventuali altri segni vitali (movimenti respiratori o di deglutizione).
Il polso va valutato per **10 secondi**. Il punto dove il soccorritore ricerca la pulsazione arteriosa, si differenzia in base all'età del soggetto.

LA RICERCA DEL POLSO BRACHIALE



Figura 5.5 - Posizione soccorritore durante la verifica del polso

Abdurre il braccio e ruotare verso l'esterno l'avambraccio della vittima. Il polso brachiale si apprezza all'interno del braccio (faccia mediale) tra gomito e la spalla.
Se il polso è presente, bisogna sostenere solo il respiro con **20 insufflazioni al minuto** (1 ogni 3 secondi compresa la espirazione), rivalutando il polso ogni minuto.
Se il polso è assente o bradicardico (<60 b.p.m.) e vi è assenza di altri segni vitali (movimenti, tosse, respiro), è necessario iniziare il CTE mediante le **compressioni toraciche** associandole alle **ventilazioni** (15:2).

LA RICERCA DEL REPERE

La ricerca del punto di repere viene effettuata solo la prima volta perché poi l'allievo non avrà più necessità di spostare le dita dal punto trovato.





Figura 5.6 - Ricerca del punto di repere

Si segue l'arcata dell'ultima costa fino ad arrivare all'incrocio delle arcate costali e si effettuano le compressioni con le due dita a monte del dito che ha trovato il punto.

COMPRESSIONI TORACICHE

comprimere mantenendo le due dita perpendicolari alla superficie del torace.



Figura 5.7 - Posizione per le compressioni toraciche esterne

TECNICA DI COMPRESSIONE

- ✓ Comprimere il torace riducendo di circa 1/3 il suo diametro antero–posteriore
- ✓ Mantenere una frequenza di 100 compressioni al minuto
- ✓ Rilasciare totalmente la pressione sul torace
- ✓ Rapporto di compressione/rilasciamento 1:1

Il rapporto compressioni toraciche–ventilazione deve essere 15:2

5.4.5 FASE B-C NEL BAMBINO

Come nell'adulto le fasi B e C sono state unite, quindi, la sequenza rimane la stessa del BLS. Nella fase delle compressioni la tecnica varia nel seguente modo:

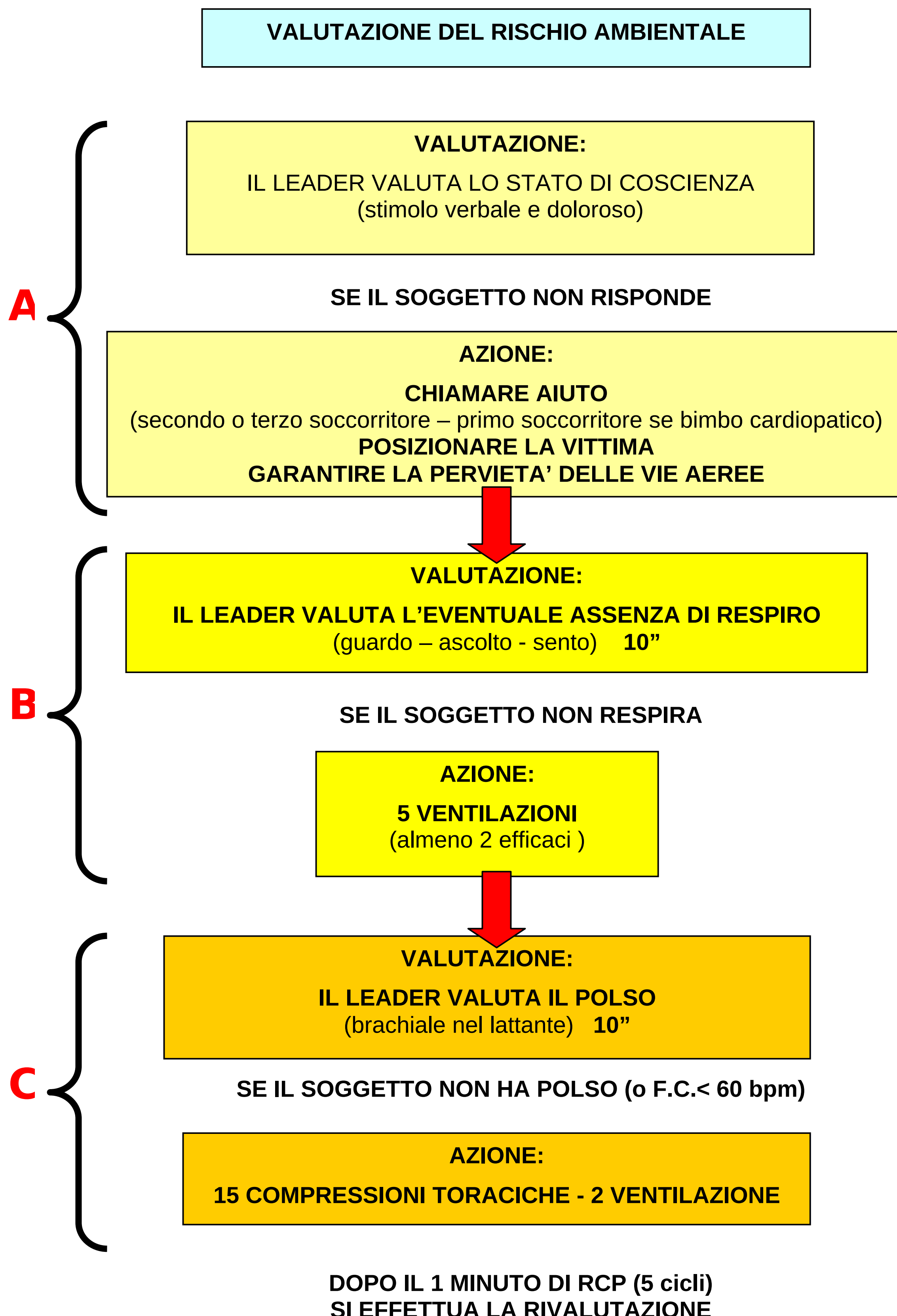
- ✓ **Tecnica ad una mano:**

  Posizionarsi con le spalle perpendicolari allo sterno della vittima e con il braccio rigido eseguire 30 compressioni, deprimendo il torace di circa un terzo del suo diametro; successivamente, mantenendo una leggera estensione del capo, eseguire 2 ventilazioni; rimettere la mano che comprime nella posizione corretta senza ricercare di nuovo il punto di repere ed eseguire altre 30 compressioni.



Figura 5.8 - Posizione per il massaggio ad una mano nel bambino

5.4.6 ALGORITMO DEL PBLS LATTANTE



DOPO IL 1 MINUTO DI RCP (5 cicli)
SI EFFETTUA LA RIVALUTAZIONE

5.4.7 RIVALUTAZIONI NEL LATTANTE

Nella rivalutazione si inizia dalla fase C (polso):

- ✓ Se la vittima non ha attività cardiocircolatoria (polso assente ed assenza di segni vitali), si ricomincia l'RCP dalle compressioni toraciche.
- ✓ Se la vittima ha polso, si rivaluta B (respiro) GAS
- ✓ Se la vittima non respira, si sostiene il respiro con una frequenza di 20 ventilazioni/min.
- ✓ Se il respiro è presente, si rivaluta A (coscienza).
- ✓ Se la vittima è incosciente, si mantiene la pervietà delle vie aeree in attesa dell'arrivo dei soccorsi (il bambino, in assenza di trauma, si pone in posizione laterale di sicurezza).

Nella sequenza ad un soccorritore, se la prima richiesta di aiuto è fallita, dopo il primo minuto di RCP, al riscontro del primo parametro vitale negativo durante la rivalutazione (assenza di circolo, respiro, coscienza) bisogna attivare il Sistema di Emergenza **personalmente**. Se la vittima è di basso peso, il soccorritore può allertare il 1-1-8 portando con se la vittima e continuando le manovre di RCP

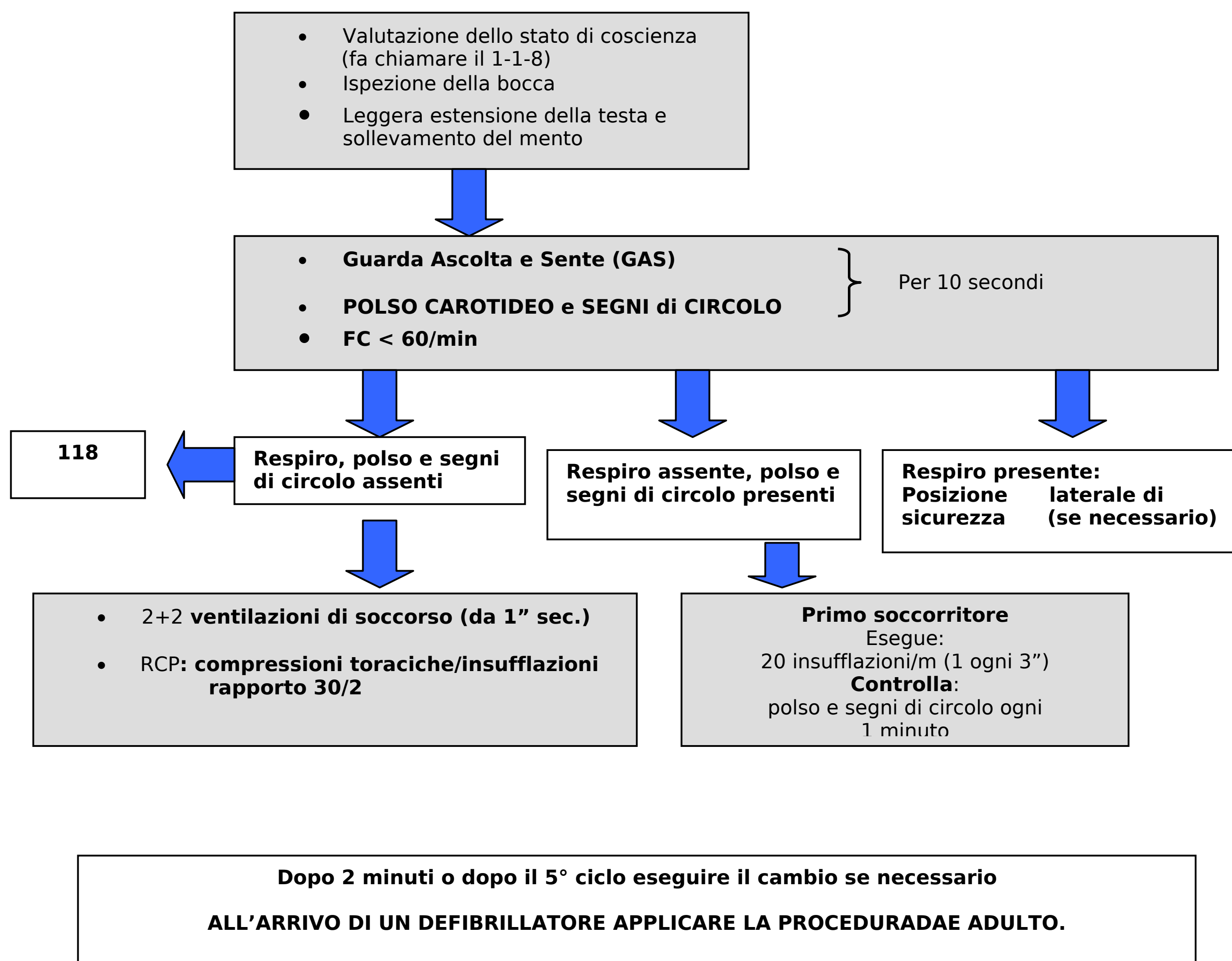


Parole chiave

Prevenzione
RCP Precoce
Arresto cardiaco primitivo
Polso brachiale

5.5 LA SEQUENZA DEL PBLS-D

L'uso del defibrillatore semiautomatico(DAE) deriva dalla osservazione che i comuni DAE sono in grado di garantire una accurata analisi del ritmo anche nel bambino ed è altamente improbabile che diano il consiglio di eseguire uno shock in modo inappropriato. Inoltre la possibilità di utilizzare, da 1 anno alla pubertà, delle piastre pediatriche, che riducono l'energia erogata a 50-75 J, rendono il DAE particolarmente adatto ad un uso in età evolutiva.
E' vero che è meno probabile la necessità della defibrillazione, ma nei bambini cardiopatici o che presentano traumi con perdita di coscenza improvvisa (collasso improvviso) questa probabilità sale notevolmente.
Per l'applicazione tecnica si faccia riferimento all'algoritmo di seguito riportato.



6 OSTRUZIONE DELLE VIE AEREE DA CORPO ESTRANEO NEL LATTANTE

Come abbiamo visto precedentemente, un corpo estraneo può procurare un'**ostruzione parziale o completa** delle vie aeree.
Se l'**ostruzione** è **parziale** il soggetto è in grado di tossire vigorosamente, di piangere e/o di parlare e – come sappiamo - questa è una situazione in cui dobbiamo **astenerci dall'eseguire delle manovre di disostruzione**, ma piuttosto:

- ✓ **incoraggiare la vittima a tossire**
- ✓ se è possibile, **somministrare dell'ossigeno**
- ✓ se l'ostruzione parziale persiste, **attivare il 1-1-8** o trasportare la vittima in ospedale.

Se l'**ostruzione** è **completa** il lattante non piange, non tossisce, non riesce a parlare, presenta cianosi.

E' importante, appena si valuta l'insufficienza respiratoria, mandare qualcuno a chiamare il 1-1-8. Se il soccorritore è solo, è prioritario eseguire le manovre di disostruzione e un minuto di RCP e poi attivare personalmente il Sistema d'emergenza.

6.1 TECNICHE DI DISOSTRUZIONE NEL LATTANTE

Le tecniche che dobbiamo conoscere per disostruire le vie respiratorie del lattante sono due: pacche interscapolari e compressioni toraciche.

Per eseguire le **pacche interscapolari**, bisogna innanzitutto **posizionare la vittima sull'avambraccio** in modo da creare un piano rigido; **la testa della vittima va tenuta in leggera estensione e più in basso rispetto al tronco;** quindi, si deve **appoggiare l'avambraccio sulla coscia e dare 5 vigorosi colpi in sede interscapolare** con via di fuga laterale.



Figura 6.1 - Pacche interscapolari



Figura 6-2 Compressioni toraciche

Per eseguire le **compressioni toraciche**, bisogna **creare un piano rigido** (con la stessa metodica utilizzata per le pacche interscapolari), **eseguire 5 CTE** con la stessa tecnica utilizzata per il massaggio cardiaco.
Le compressioni devono essere vigorose e applicate con frequenza di circa **una ogni 3 sec**.

La manovra può essere effettuata da seduti sopra una sedia o inginocchiati con il sedere sui talloni.
Queste due tecniche sono applicate in sequenze diverse secondo situazione:

a. **lattante cosciente con ostruzione totale** (segni e sintomi di ostruzione)
b. **lattante trovato incosciente** (nessuno sa descrivere ciò che è accaduto)

✓ **CASO A:**

il **lattante è cosciente e presenta i segni ed i sintomi di una ostruzione totale**. Bisogna eseguire:

5 pacche dorsali + 5 compressioni toraciche

e continuare fino a quando non si è risolto il problema o fino a quando la vittima perde coscienza.

Quando il **lattante diventa incosciente**, è necessario:

- ✓ posizionarlo su un piano rigido
- ✓ allerta il 118 senza abbandonare la vittima
- ✓ ispezionare il cavo orale e rimuovere, se possibile, l'eventuale corpo estraneo
- ✓ instaurare la pervietà delle vie aeree
- ✓ se non respira, eseguire 5 ventilazioni di soccorso (riposizionare il capo ad ogni tentativo inefficace)
- ✓ se non si riesce ad ottenere almeno 2 ventilazioni efficaci, eseguire 15 compressioni alternate a 2 insufflazioni (controllando il cavo orale tutte le volte prima di ventilare)

Tale sequenza di azioni va ripetuta fino a quando arrivano i soccorsi avanzati o fino a quando **non si risolve il problema**, cioè la vittima comincia a respirare autonomamente o può essere ventilata.

- ✓ **CASO B:**

  il **lattante trovato incosciente**.
  Si esegue la sequenza normale del PBLS
  Quando si arriva a ventilare se non si riesce ad ottenere almeno 2 ventilazioni efficaci su 5 (riposizionare il capo ad ogni tentativo inefficace), è logico supporre che la vittima abbia un'ostruzione completa da corpo estraneo. Eseguire la manovra sopra descritta, controllando il cavo orale tutte le volte prima di ventilare.

Nel bambino eseguire la stessa manovra che viene effettuata nell'adulto.

7 ASPETTI ORGANIZZATIVI E RELAZIONALI

Sulla scena di un evento possiamo individuare quattro categorie di persone:

- ✓ **Soccorritori**: tutti coloro che, coordinati dalle centrali operative di competenza, sono sul posto per effettuare manovre di soccorso procedurale;
- ✓ **Coinvolti**: tutti coloro che seppur “coinvolti” dall’evento non hanno subito alcun tipo di danno fisico;
- ✓ **Vittime**: tutti i soggetti che hanno riportato un danno fisico anche se di lieve entità;
- ✓ “**Bystander”:** coloro che, non coinvolti nell’evento né soccorritori, sono comunque presenti sulla scena.

Mentre per le vittime il protocollo prevede la valutazione primaria e il successivo trattamento avanzato, i coinvolti devono essere controllati ed avviati in un posto sicuro. Essi devono essere successivamente informati di ciò che sta accadendo e, appena possibile, delle condizioni delle vittime.

I coinvolti, inoltre, hanno la necessità di comunicare con familiari, conoscenti e amici per tranquillizzarli circa le proprie condizioni ed informarli dell’inevitabile ritardo.

Tali esigenze non devono essere trascurate ed è necessario che una componente dei soccorsi se ne faccia carico in modo specifico.

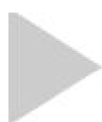
Troppo spesso, inoltre, gli operatori del soccorso omettono di curare l’aspetto relazionale con le vittime durante le operazioni di soccorso.

Le vittime sono persone che, spesso coscienti, si trovano forse per la prima volta nella loro vita di fronte ad una emergenza. Il punto di vista della vittima non è certamente quello dei suoi soccorritori, che devono quindi riflettere sulle reali esigenze di coloro che vanno a soccorrere.

Instaurare un **rapporto di comunicazione** con la persona da soccorrere è **indispensabile** per effettuare una valutazione del grado di coscienza - così come previsto nelle procedure -, ma è anche fondamentale al fine di garantire il necessario supporto di tipo psicologico e **non lasciare “sola” la vittima**.



Il primo passo per avviare un canale comunicativo con la vittima è quello della **presentazione**.
Spesso frastornate, sconvolte o addirittura con un grado di coscienza molto ridotto, le persone rimaste vittima di un'evento drammatico stentano ad orientarsi e, anche se non hanno ricevuto gravi danni fisici, rimangono disorientate.
Nella presentazione, oltre a dire chi siamo, dobbiamo spiegare brevemente alla persona perché si trova in quella situazione e cos'è avvenuto.
Dire sempre la verità sulla situazione contribuisce significativamente ad instaurare un rapporto di fiducia.
E' meglio evitare le frasi fatte, del tipo: "non è successo niente…" "non si preoccupi…" ecc. Sono di scarsa utilità e fanno sentire la vittima cosciente un mentecatto.
Chi si trova in una situazione di emergenza sa benissimo **che è sicuramente successo qualcosa** ed è anche molto, e giustamente, preoccupato per la sua condizione e per quello che gli accadrà.
Per questo è importante che l'operatore del soccorso instauri un colloquio, prospettando sempre quello che succederà, le manovre che saranno effettuate e ogni particolare che potrebbe risultare sgradevole alla vittima, come la momentanea impossibilità di muovere le braccia perché immobilizzate per il trasporto ecc.
Se possibile, si deve fare sempre sentire la vittima attiva e collaborativa, mai un oggetto da recuperare ed incapace di capire. Bisogna spiegare l'importanza delle procedure operative e fare capire che il loro rispetto porterà ad un buon esito delle operazioni di soccorso.
Si deve cercare, inoltre, di non separare mai soggetti deboli - come portatori di handicap, bambini, anziani, stranieri che non parlano la nostra lingua - dai propri accompagnatori, in quanto nelle prime fasi del soccorso è molto importante mantenere motivate le vittime e non isolate.



Parole chiave

Soccorritori

Coinvolti

Vittime

Bystander

8 LA MACRO EMERGENZA

Molto spesso i Vigili del Fuoco si trovano ad operare in situazioni che apparentemente non sembrano tali da essere considerate macro emergenze, se si analizzano da un punto di vista puramente tecnico, dal punto di vista sanitario potrebbe essere completamente diversa.
Più correttamente, dobbiamo intendere per “macro emergenza” un evento coinvolgente più vittime, nel quale le risorse disponibili sono estremamente ridotte - secondo gli standard usuali - rispetto alle necessità di sopravvivenza per le vittime

In altri termini, una **MACRO EMERGENZA** è un evento in cui si configura UN **IMPROVVISO SQUILIBRIO TRA RICHIESTE E RISORSE**

In tali situazioni, bisogna ricordare che l’obiettivo dell’operatore impegnato nel soccorso non è quello di recuperare nel minor tempo possibile il maggior numero di vittime, rischiando di soccorrere quelle con lesioni talmente gravi da avere una minima possibilità di salvezza, ma di **garantire al maggior numero di persone la sopravvivenza**.

8.1 IL TRIAGE

La necessità di individuare un **criterio di scelta delle priorità con cui vengono evacuate le vittime** è fondamentale per riuscire a garantire l’obiettivo che ci siamo preposti: non il semplice soccorso, ma l’**effettiva sopravvivenza del maggior numero di persone** coinvolte nell’emergenza.
Il metodo con cui individuare le priorità del soccorso è chiamato TRIAGE (selezione e smistamento).
Nell’ambito della gestione delle macro emergenze, attualmente la modalità più conosciuta e applicata è il **triage,** di derivazione
USA e NATO, è quella detta protocollo START (SimpleTriageAndRapidTreatment); letteralmente, in italiano: Semplice Selezione e Rapido Trattamento; l’altra, di origine italiana, è detta protocollo CESIRA (Cammina - Coscienza – Emorragia – Shock - Insufficienza Respiratoria – Rottura Ossa - Altro)
Entrambe le modalità prevedono che la priorità di scelta sia data in relazione alla **valutazione rapida delle funzioni vitali** e alla conseguente **attribuzione di un codice colore in base ai bisogni di trattamento**.

I codici colore sono:

CODICE VERDE	VITTIME CON LESIONI NON GRAVI TRATTAMENTO DILAZIONABILE
CODICE GIALLO	VITTIME CON LESIONI POTENZIALMENTE PERICOLOSE, CHE AL MOMENTO NON NE METTONO A RISCHIO LA VITA
CODICE ROSSO	VITTIME CON LESIONI CHE NE METTONO IMMEDIATAMENTE A RISCHIO LA VITA, MA CHE POSSONO ESSERE TRATTATE CON SUCCESSO
CODICE BLU	VITTIME CON LESIONI COSI' GRAVI CHE LA LORO SPERANZA DI SOPRAVVIVENZA E' MOLTO RIDOTTA ANCHE SE TRATTATE ADEGUATAMENTE
CODICE NERO	VITTIME DECEDUTE

Per i Vigili del Fuoco, in relazione alle specifiche esigenze operative, è stato scelto il protocollo START che prevede **un adattamento in assenza del medico**, unico professionista autorizzato a constatare il decesso sul campo.
Questa modalità **START** è stata studiata affinché in presenza di più vittime si possa dare una rapida risposta, in circa 60 secondi a vittima, basata sulla osservazione dei parametri vitali secondo un ordine di valutazione prestabilito, "passo dopo passo".

1. Il primo passo identifica le persone che camminano: queste non hanno compromissione delle funzioni vitali. Non vanno lasciate nella zona a rischio, ma raccolte in specifiche aree e classificate in **codice verde**.

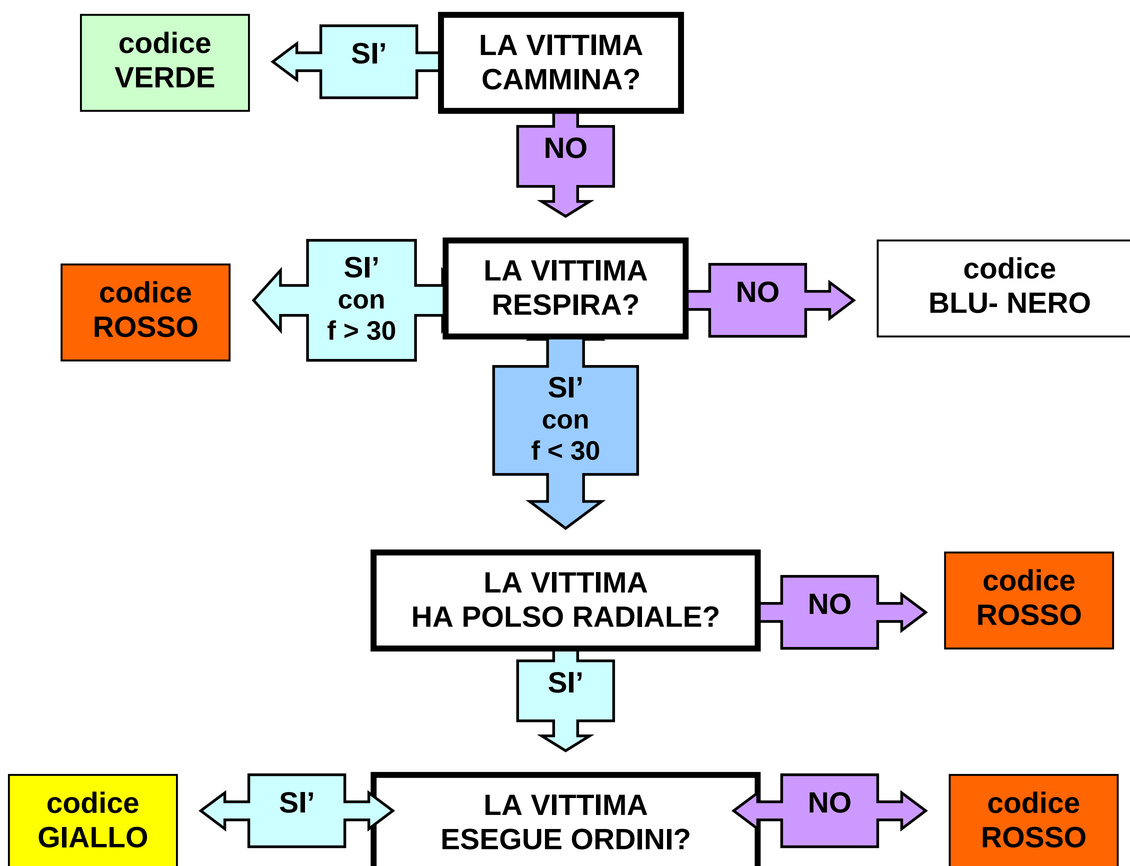
2. Il secondo passo valuta la respirazione**.**
Si considerano gravi coloro che presentano una **frequenza respiratoria superiore a 30** atti al minuto, **e** verranno classificate in **codice rosso**,
In assenza del medico le vittime in **arresto respiratorio** nonostante si siano disostruite le vie aeree verranno classificati in **codice blu.**
In presenza del medico si considerano da **non trattare i** soggetti **che non hanno attività respiratoria** e cardiaca nonostante si siano disostruite le vie aeree, verranno classificati in **codice nero**,

3. Il terzo passo rileva il polso radiale.
   Se il polso radiale è assente **verrà classificato in codice rosso,** si deve anche, arrestare **ogni emorragia esterna in atto** (laccio).
4. Il quarto passo ricerca lo stato di coscienza**.**
   Si chiede al ferito di eseguire un ordine semplice**.** Se la vittima **non esegue l'ordine, la si considera grave e** si classifica in **codice rosso.**
   Se esegue l'ordine classificare in **codice giallo.**

N.B. I codici NERO sono attribuibili solo dal medico.

La ricerca e la classificazione (*collocazione del codice*) deve essere sistematica e metodica e non deve durare più di un minuto a vittima. Una volta che l'operatore ha finito le valutazioni sopra descritte e codificato la vittima, **demanderà ad un altro operatore** le seguenti operazioni, come garantire la pervietà delle vie aeree e la copertura e posizionamento della vittima.

CODICE START



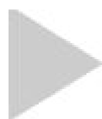
Le **vittime classificate** devono essere **evacuate dalla zona a rischio** e **trasportate al Posto Medico Avanzato** (PMA) dove i sanitari provvederanno a stabilizzarle e centralizzarle.
Il Posto Medico Avanzato è una struttura o area funzionale deputata alla **raccolta delle vittime**, all'**effettuazione di un ulteriore triage**, a **garantire le cure secondo la classe di gravità** delle vittime, a **stabilire la priorità di evacuazione dal PMA** verso gli ospedali di destinazione secondo le lesioni riscontrate (centralizzazione). Deve essere sito in zona sicura, facilmente raggiungibile dagli operatori che sono sul luogo dell'evento.
In tutti gli scenari dove **non vi è pericolo** per i soccorritori, le priorità di evacuazione sono date dal **codice attribuito** e sono in ordine di gravità delle lesioni:

1. **ROSSO**
2. **GIALLO**
3. **VERDE**

Nel caso in cui vi siano due soggetti che hanno lo stesso codice di gravità, essi verranno evacuati in base alla seguente priorità:

1. **colui che ha problemi in B**
2. **colui che ha problemi in C**
3. **colui che ha problemi in A**

In tutti i casi dove si riscontri una **situazione pericolosa**, cioè la presenza di pericoli attuali o in fase evolutiva che mettano a repentaglio la vita dei soccorritori e delle vittime, la priorità di evacuazione sarà data dalle possibilità di sopravvivenza della vittima in relazione al pericolo e all'evolversi della situazione e non dalle lesioni riscontrabili o dalla valutazione dei parametri vitali (**Triage invertito**), con il seguente ordine di gravità **VERDE – GIALLO - ROSSO** .



Parole chiave

Macro emergenza
Triage
Codice Verde – Giallo – Rosso – Blu – Nero
Posto Medico Avanzato

9 IL SUPPORTO VITALE DI BASE ALLA VITTIMA DI EVENTO TRAUMATICO

Dovendo conoscere le procedure per il trattamento di persone rimaste vittime di trauma, è necessario soffermarci preliminarmente su alcuni aspetti che ci fanno capire l’importanza, le caratteristiche e la complessità di questo tipo di emergenza.

Il primo elemento che deve fare riflettere tutti coloro che operano in questo campo, è un dato statistico: le vittime che perdono la vita in seguito a traumi sono, nella maggior parte dei casi, soggetti di età inferiore ai quaranta anni. **Il trauma**, quindi, **rappresenta la prima causa di morte in soggetti giovani** o, comunque, nel pieno dell’età produttiva.



Migliorando la qualità e l’organizzazione dei soccorsi extra ed intra-ospedalieri, **molti di questi soggetti potrebbero essere salvati da morte o da danni irreversibili**, che comportano condizioni invalidanti e che vanno a ripercuotersi sia sul piano umano che economico.
L’elemento fondamentale, che va ad influenzare in maniera significativa l’esito di un intervento su un traumatizzato, è il fattore **TEMPO:**

MINORE E’ IL TEMPO CHE INTERCORRE TRA EVENTO ACUTO E PRIMO TRATTAMENTO DEFINITIVO MAGGIORI SARANNO LE POSSIBILITA' DI SOPRAVVIVENZA E DI RECUPERO FUNZIONALE DEL SOGGETTO RIMASTO VITTIMA DI UN EVENTO TRAUMATICO.

Comprendiamo, quindi, quanto sia importante agire precocemente e con equipe che abbiano i mezzi e la preparazione necessaria a garantire trattamenti corretti, sia **di base** che **avanzati**, direttamente sul luogo dove il trauma si è verificato.

Per capire meglio teniamo presente che:

- **circa il 50%** delle morti avviene **nei primi minuti** dall'evento traumatico.
  In questi casi, il decesso è provocato da lesioni tali che nessun tipo di intervento di soccorso può ridurre oltre un certo limite il tasso di mortalità
- **circa il 30%** di morti avviene **nelle prime ore** dall'evento traumatico.
  Queste decessi possono essere limitati con interventi mirati a stabilizzare i parametri vitali e mediante trattamenti corretti e tempestivi.
- **circa il 20%** delle morti avviene **dopo giorni o settimane** dall'evento traumatico. Tali decessi sopravvengono a seguito di complicanze tardive durante la degenza in ospedale per compromissione funzionale di più organi.

Possiamo quindi comprendere il significato della cosiddetta **GOLDEN HOUR** (ora d'oro), così definita perché - alla luce di studi condotti e dei dati sopra riportati - si è visto che **interventi corretti ed attuati nella prima ora dall'evento traumatico** vanno ad incidere in maniera significativa sulla **riduzione della mortalità e degli esiti invalidanti** conseguenti a un trauma.
Le cause di morte e di danni secondari nei traumatizzati, oltre che dovute agli effetti diretti **dell'impatto iniziale**, sono legate all'instaurarsi di **alterazioni fisiopatologiche** - come la mancanza di apporto di ossigeno (**anossia**), l'aumento della anidride carbonica nel sangue (**ipercapnia**), l'abbassamento della pressione arteriosa (**ipotensione**) -, cioè a fenomeni che potrebbero essere evitati o ridotti con trattamenti tempestivi adeguati. Atre cause di morte o complicanze sono dovute ad **esecuzione tardiva o scorretta** di manovre e di interventi.
A questi dati è stata prestata la necessaria attenzione solo di recente, in quanto da non molto tempo si è raggiunta la consapevolezza che l'**efficacia dei soccorsi** deve essere misurata in funzione della **condizione delle vittime al momento della dimissione ospedaliera** e non all'ingresso.
Ciononostante, **la fase del trattamento extra ospedaliero** risulta, ancora oggi, **uno degli anelli più deboli della catena dei soccorsi**, per la complessità degli scenari operativi, la compromissione della sicurezza per i soccorritori e per le vittime, la necessità di un unico coordinamento tra le varie componenti del sistema.
Questa sezione del manuale nasce con l'obiettivo di trattare le tematiche riguardanti le vittime di evento traumatico incidentale in ambiente extra ospedaliero e di fornire tutte le informazioni sulle procedure di primo trattamento traumatologico nel rispetto delle linee guida, al fine di evitare interventi approssimativi, improvvisati e disomogenei.
Il coordinamento e l'organizzazione del soccorso sono alla base di una buona gestione dell'emergenza, comprendendo tutte le azioni che iniziano dalla fase di allertamento alla centrale operativa 118 e si concludono con l'arrivo della vittima presso una struttura ospedaliera adeguata per il trattamento definitivo.

Tutti questi interventi sono riassunti nella “Catena della Sopravvivenza”.

9.1 LA CATENA DELLA SOPRAVVIVENZA NEL TRAUMA



Il primo anello della catena – **l’ALLARME PRECOCE** - è determinante ed implica l’importanza che tutti coloro che sono testimoni o coinvolti in un evento di emergenza allertino nel più breve tempo possibile ed in maniera corretta il sistema di soccorso esistente in un determinato territorio.

Il secondo anello – il **TRIAGE SUL POSTO** – presuppone la capacità dei soccorritori di effettuare, all’arrivo sulla scena del trauma, una scelta corretta sulle priorità di trattamento da attuare, in base alla gravità ed al numero di soggetti coinvolti. La dinamica traumatica incidentale, infatti, coinvolge statisticamente più soggetti, esponendoli contemporaneamente a rischio.

Il terzo anello – il **TRATTAMENTO PREOSPEDALIERO** - riguarda il trattamento della vittima da effettuare direttamente nel luogo dell’evento. Tale trattamento può essere “di base”, se attuato da equipaggi formati da personale non sanitario, o “avanzato”, se presente personale sanitario professionista dell’emergenza.

Il quarto anello – la **CENTRALIZZAZIONE** - prevede il trasporto del traumatizzato presso la struttura ospedaliera indicata dalla CO 1-1-8, idonea a trattare la vittima in base alle alterazioni riportate in seguito all’evento.

Il quinto anello – il **TRATTAMENTO OSPEDALIERO** – fa riferimento al trattamento che avviene all’interno della struttura ospedaliera.
Gli anelli più critici della catena, perché gravati di maggiori difficoltà, riguardano gli interventi da effettuare sul posto.
Queste difficoltà in parte sono dovute a **carenze organizzative** dell’emergenza sul territorio, in parte alla **mancanza di mezzi e persone** ed in parte sono legate al fatto che, nella fase di emergenza pre-ospedaliera, si trovano ad operare figure con

caratteristiche professionali e competenze molto disomogenee. Tutto ciò comporta, spesso, l'impossibilità di attuazione dei protocolli sanitari e, talvolta, impedisce il raggiungimento di standard minimi di trattamento sulle vittime di traumi.
Da quanto detto risulta evidente la necessità di **formare tutti coloro che afferiscono al servizio di emergenza extraospedaliera** su quelle che sono le modalità di intervento che, seguendo linee guida riconosciute e condivise dagli enti preposti (Sistema di Emergenza 1-1-8), garantiscono l'**efficacia delle tecniche e delle procedure** attuate ed assicurano – come già avviene in altri paesi - la **continuità di trattamento**.
Occorre ricordare alcuni elementi che stanno alla base di un buon intervento su uno scenario di trauma e che, chiunque sia chiamato ad intervenire in questo tipo di emergenza, è opportuno conosca e tenga sempre presente:

- ✓ Le difficoltà nelle emergenze traumatologiche nascono spesso dall'**impossibilità di prevedere - e quindi codificare - gli interventi per trauma**, data la vastità e la molteplicità di situazioni possibili.
  L'unica garanzia per compiere interventi corretti in questo ambito, è quella di **perseguire obiettivi conosciuti e condivisi** da tutti coloro che operano in questo specifico settore.
- ✓ Avere a disposizione attrezzature e mezzi, ma **non conoscerne il corretto uso e non conoscere i presupposti teorici degli interventi che stiamo attuando** equivale a costituire un pericolo per il soggetto che si va a soccorrere.
  Per poter agire efficacemente, ognuno per le proprie competenze, è quindi necessario **acquisire le conoscenze e la manualità nell'uso di dispositivi e tecniche**, seguendo dei **corsi teorico-pratici specifici** e soltanto in seguito facendo esperienza anche direttamente sul campo.
  Le situazioni di emergenza dove siamo chiamati ad intervenire non costituiscono né il momento, né tanto meno il luogo, dove imparare ad agire!
  Il tempo concesso per individuare quale sia il trattamento giusto in quella determinata situazione è estremamente breve ed impone al soccorritore una conoscenza acquisita precedentemente.
- ✓ la scelta di eseguire qualsiasi manovra sul traumatizzato presuppone sempre una fase di **attenta valutazione della situazione** dove stiamo operando. Se trascuriamo di fare questo, per **scarsa conoscenza o eccessiva fretta**, andiamo ad aumentare considerevolmente la possibilità di compiere errori, che talvolta possono rivelarsi fatali per la vittima ed in certi casi anche per lo stesso soccorritore

La formazione in questo settore dell'emergenza attraverso un **corso teorico-pratico** permetterà di raggiungere questi importanti obiettivi:

1. **fornire** a tutti coloro che agiscono in emergenza extra ospedaliera - siano essi professionisti sanitari o meno – **le competenze necessarie per poter effettuare il primo trattamento sul traumatizzato** in maniera corretta;
2. **uniformare le procedure di intervento**, affinché tutti mettano in atto comportamenti prestabiliti da protocolli riconosciuti in campo internazionale come più validi ed efficaci;
3. **addestrare il personale** non solo ad agire, ma anche **a tenere un comportamento corretto** in situazione di emergenza sanitaria.

Lo scopo finale è quello di limitare le morti precoci e soprattutto evitabili, nonché i danni secondari e le invalidità permanenti dovute anche a trattamenti scorretti durante il primo soccorso a soggetti traumatizzati.

9.2 IL POLITRAUMATIZZATO

Il termine "poli" significa "molteplicità". Riferito ad un soggetto traumatizzato, indica la presenza di una pluralità di lesioni.
Si definisce "politraumatizzato" ogni soggetto che, in seguito ad un evento traumatico incidentale, ha riportato due o più lesioni periferiche e/o viscerali che, per la loro entità, possono compromettere le funzioni vitali della vittima, determinando condizioni che ne mettano a rischio la sopravvivenza.
La squadra che arriva sul posto deve descrivere alla Centrale Operativa 118 la situazione e comunicare le condizioni della vittima organizzate per parametri.
Ogni soccorritore che si trova a dover operare su uno scenario di trauma deve identificare, considerare e valutare tutti i fattori che possono complicare o impedire la realizzazione di un intervento efficace:

- ✓ il luogo dell'intervento, che può essere disagevole se non addirittura pericoloso
- ✓ la parziale o totale mancanza di collaborazione da parte della vittima
- ✓ le caratteristiche della vittima (bambini, anziani, tossicodipendenti ecc.)
- ✓ le difficoltà di comunicazione
- ✓ la gravità delle lesioni riportate ed il loro impatto visivo
- ✓ il numero dei soggetti coinvolti
- ✓ il coinvolgimento emotivo dei soccorritori
- ✓ l'impossibilità di lavorare in sinergia tra équipes coordinate.
- ✓ avverse condizioni atmosferiche.

Come abbiamo già visto nel BLSD, La prima regola cui deve attenersi un operatore del soccorso è quella di eseguire una **attenta valutazione dello scenario dell'evento** prima di compiere qualsiasi altra manovra, allo scopo di **capirne la dinamica** ed individuare eventuali **pericoli attuali e in fase evolutiva**.

L'operatore del soccorso che entra in contatto con la vittima deve, inoltre, essere in grado di eseguire una serie di valutazioni ed **intervenire per il sostegno delle funzioni di base**.
E' importante considerare che molti dei danni non reversibili, postumi di un evento traumatico, possono essere causati da una **ridotta ossigenazione degli organi vitali** quali cervello, cuore, polmoni, reni. Allo stesso modo, le lesioni traumatiche dirette al cranio e al midollo spinale provocano questo tipo di danno anossico
All'interno del **canale vertebrale della colonna(o rachide)** trova posto il **midollo spinale**. Attraverso il midollo spinale si trasmettono gli impulsi (segnali, messaggi) dal cervello agli organi periferici e viceversa.
Una **lesione anche parziale del midollo** provoca, quindi, l'**interruzione delle comunicazioni cervello-organi periferici**.
Una lesione del midollo può anche isolare una parte del corpo dal cervello, **riducendone la sensibilità, motilità e funzionalità**.
I danni saranno diversi a seconda del livello ove si è verificata una lesione.
Fortunatamente non tutte le volte che abbiamo un trauma del **rachide** è interessato il midollo spinale.
Se il corpo delle vertebre è lesionato, ma esse restano in asse (senza spostamento), dobbiamo **impedire il movimento del rachide con una corretta immobilizzazione e contenzione così da proteggere il midollo** al fine di limitare il danno riportato.
Da qui l'importanza di valutare e posizionare nel giusto modo il traumatizzato.
Se la vittima è priva di coscienza o non riferisce dolore o la dinamica della lesione indica la possibilità di un danno spinale, **dobbiamo trattare la vittima come portatore di lesione spinale fino a prova contraria** (esame diagnostico).

9.3 DINAMICHE A RISCHIO DI LESIONI MAGGIORI

La dinamica che ha causato l'evento traumatico rappresenta un elemento fondamentale per ipotizzare l'entità del danno riportato dal ferito. Nelle linee guida internazionali sono identificati una serie di "indicatori", collegati alla dinamica dell'evento, che definiscono condizioni di trauma grave.

Si parla, infatti, di "indicatori situazionali":

- ✓ cadute dall'alto (h > 3 mt)
- ✓ impatto ad alta velocità
- ✓ estricazione da abitacolo che richiede tempo (t > 20')
- ✓ ribaltamento del mezzo
- ✓ proiezione all'esterno del veicolo
- ✓ coinvolgimento di un mezzo pesante
- ✓ incendio dell'automezzo
- ✓ morte di un passeggero
- ✓ impatto tra ciclista e motociclista sbalzato
- ✓ pedone investito
- ✓ esplosioni

- ✓ ferite da arma da fuoco
- ✓ ferite da arma bianca.



Le stesse linee guida prevedono, ancora, un serie di "**indicazioni cliniche"** rilevabili sulle vittime che determinano l'applicazione della procedura operativa per trauma grave e sono:

- ✓ ferita penetrante alla testa, al collo, al torace, all'addome
- ✓ ustione di 2° e 3° a più del 20% del corpo
- ✓ età del coinvolto < di 5 anni e > di 55 anni
- ✓ soggetti trovati non coscienti.

9.4 LA VALUTAZIONE PRIMARIA

La Valutazione Primaria rappresenta una **modalità standard di approccio alla vittima di trauma**, che consente una immediata **valutazione dei parametri vitali** (coscienza, respiro, circolo), il loro **supporto in caso di mancanza o deficit**, l'accertamento dell'eventuale danno neurologico, la raccolta organizzata per parametri di osservazione dei dati vitali e la loro **comunicazione alla CO 1-1-8** o all'Equipe Avanzata che giunge sul posto.

La Valutazione Primaria è composta da **5 fasi.**

9.4.1 FASE A

PERVIETA' DELLE VIE AEREE E CONTROLLO DEL RACHIDE CERVICALE

- ✓ **Si immobilizza manualmente la testa**.
- ✓ **Si valuta lo stato di coscienza** e contemporaneamente la pervietà delle vie aeree comunicando con la vittima (ponendo delle domande le cui risposte siano verificabili, nel caso non ci fosse nessuna risposta procedura BLSD), si pone la testa in **posizione neutra**; l'operatore che si posiziona alla testa della vittima dovrà mantenere la posizione neutra della stessa fino a che questa non sarà fissata su un mezzo di **immobilizzazione totale**.
- ✓ Si applica il **collare cervicale** dopo aver controllato che non vi siano ferite al collo, anche nella parte posteriore, e deviazione della trachea o turgore(rigonfiamento)

delle giugulari. Uniche controindicazioni all'applicazione del collare sono: ferite trafittive/penetranti con corpo ancora conficcato, elevata dolorabilità al raggiungimento della posizione neutra. La posizione neutra della testa va mantenuta anche dopo l'applicazione del collare cervicale ed è l'unica posizione che, se tenuta correttamente, impedisce quei movimenti latero-laterali, antero-posteriori e di rotazione assiale del rachide cervicale che potrebbero aggravare lesioni già presenti (come già spiegato nella introduzione);

- ✓ **Si somministra ossigeno** a 10-12 litri al minuto con apposito kit.

9.4.2 FASE B

VALUTARE E GARANTIRE L'ATTIVITA' RESPIRATORIA

- ✓ Si ricercano **eventuali asimmetrie a livello toracico**.
- ✓ Si palpa la superficie del torace ricercando **eventuali enfisemi sottocutanei** cioè l'infiltrazione di aria nello spessore del sottocute che, al premere le dita, genera uno "scricchiolio" come sulla neve fresca, e che proviene da una lesione polmonare.
- ✓ Si esercita una leggera pressione simmetrica sul torace per evidenziare **eventuale dolore alle coste**.
- ✓ **Si rileva l'attività respiratoria**, intendendo con questo non solo la presenza o meno di respiro, ma la **frequenza respiratoria** e il **tipo di respiro** (se superficiale o profondo), che per essere **efficace non deve essere inferiore a 12 o superiore a 30 atti respiratori al minuto**.

9.4.3 FASE C

VALUTARE E GARANTIRE L'ATTIVITA' CIRCOLATORIA

- ✓ Si esplora attentamente se vi sono **emorragie evidenti e si tamponano.**
- ✓ Si tasta **il polso radiale**, indice di valori pressori accettabili.
- ✓ Se il polso radiale è assente, si va a **ricercare il polso carotideo**. La presenza del polso carotideo sta ad indicare che c'è presenza di circolo, ma i valori pressori non sono nella norma. **E' un problema importante da comunicare**.
- ✓ **Si valuta la frequenza cardiaca** facendo un rapido conto dei battiti cardiaci percepiti durante la valutazione del polso. Questo dato và sempre comunicato al 1-1-8 qualsiasi sia la frequenza e dove la si percepisce
- ✓ Si **controlla la cute**: pallore, sudorazione e temperatura.

9.4.4 FASE D

RIVALUTARE LO STATO DI COSCIENZA

- ✓ **Si valuta il livello di coscienza** ponendo al ferito le stesse domande che avevamo posto all'inizio e classificando lo stato della vittima in base allo schema **"A V P U"** di seguito riportato e derivato dal "Glasgow Coma Scale", metodo usato dai sanitari:

A – "Alert" **=** La vittima risponde
V – "Verbal" **=** La vittima risponde solo agli stimoli verbali
P – "Painful" **=** La vittima risponde solo agli stimoli dolorosi
U – "Unresponse" **=** La vittima non risponde(non cosciente)

- ✓ Si rileva il **progressivo e rapido variare dello stato di coscienza.**

9.4.5 FASE E

VALUTARE LA VITTIMA DALLA TESTA AI PIEDI RILEVANDO LESIONI

- ✓ Si cambiano i guanti, se precedentemente sporcati, e si va a **palpare la testa** della vittima per identificare segni di **trauma cranico** come:
  - o **ferite, avvallamenti o zone più tumefatte** sulla parte superiore del cranio.
  - o **ecchimosi(**zona livida**) intorno agli occhi** ("segno del procione").
  - o **ecchimosi dietro le orecchie** ("segno di Battle").
  - o **fuoriuscite di sangue o altro materiale dalle orecchie e dal naso.**
  - o **dolorabilità deformità al volto** (trauma maxillo-facciale).
- ✓ Si rivaluta il **collo**(ferite, oggetti penetranti, turgore delle giugulari e deviazione della trachea)
- ✓ Si valuta il **dorso**, passando le mani fin dove possiamo arrivare senza spostare o sollevare la vittima.
- ✓ Si **palpa l'addome** per apprezzare eventuale **distensione gastrica**, la **dolorabilità** o la presenza della **rigidità dell'addome** (addome non palpabile).
- ✓ Si esercita una **leggera pressione simmetrica su ambedue le creste iliache** per rilevare eventuali **scricchiolii** o **dolorabilità**, segno di una possibile frattura del bacino.
- ✓ **Si palpano leggermente gli arti inferiori e superiori**, per ricercare eventuali **gonfiori** o **deformazioni**, chiedendo alla vittima di eseguire **piccoli movimenti degli arti** per valutare la mantenuta **funzionalità** degli stessi.

Alla fine della fase E si copre il ferito per proteggerlo da **ipotermia**.

> La vittima va coperta per evitare la dispersione del calore del corpo anche **durante il periodo estivo**. Particolare attenzione va posta nel **coprire la testa** che disperde circa il 40% del calore corporeo



Figura 9.1 - Uso della coperta termica (metallina) sulla vittima immobilizzata

Ultimato l'esame testa piedi, tutte le "anomalie" riscontrate dovranno essere comunicate successivamente all'équipe sanitaria. Nella valutazione primaria è necessario ricordare che:

- ✓ Non deve mai essere invertito l'ordine delle valutazioni ABCDE.
- ✓ In ciascuna fase, bisogna – nei limiti delle nostre competenze – riguardo alle funzioni vitali riconoscere il problema e risolverlo prima di procedere al punto successivo.
- ✓ Se la situazione peggiora e le funzioni vitali risultano assenti o compromesse, si deve tornare sempre al punto A della sequenza BLSD.
- ✓ I problemi riscontrati in ABC sono sempre prioritari rispetto a quelli riscontrati in DE.
- ✓ Si deve fornire un ragguaglio rapido e preciso sui problemi rilevati alla CO 1-1-8 o alla Squadra di soccorso sanitario che interviene sul posto.

La valutazione primaria deve essere conclusa e le funzioni vitali stabili prima di provvedere ad altre manovre (immobilizzazione, raccolta e trasporto).

9.4.6 ALGORITMO DELLA VALUTAZIONE PRIMARIA

FASE A

Manovre da eseguire:

1. Si ottiene la posizione neutra della testa della vittima e, contemporaneamente, si valuta lo stato di coscienza attraverso intervista
2. Si controlla la pervietà delle vie aeree (si chiede alla vittima – se cosciente e in grado di interagire – (se si ricorda cosa è successo) – se non risponde procedura BLSD)
3. Si osserva se c'è turgore delle giugulari, deviazione della trachea, ferite al collo nella regione anche posteriore
4. Si posiziona il collare cervicale
5. Si somministra ossigeno 10-12 litri/minuto

FASE B

Manovre da eseguire:

1. Si osserva e si esercita una leggera pressione simmetrica sul torace alla ricerca di lesioni, segni di enfisema sottocutaneo, lesioni alla gabbia toracica, asimmetria nel movimento inspiratorio
2. Si controllare la respirazione, la frequenza respiratoria e il tipo di respiro (in questa fase, se è disponibile posizionare il pulsiossimetro)
3. Si memorizzano, per poter poi riferire alla CO 1-1-8, frequenze respiratorie inferiori a 12 atti il minuto e superiori a 30

FASE C

Manovre da eseguire:

1. Si ricercano emorragie copiose e si tamponano
2. Si ricerca la presenza del polso radiale
3. Si valuta se la cute è pallida, sudata e fredda
4. Si rileva la frequenza cardiaca

SE ASSENTE

5. Si rileva la presenza di polso carotideo
6. Si memorizza, per poter poi riferire alla CO 1-1-8, la mancata rilevazione del polso radiale che fa presumere una pressione inferiore agli 80 mm Hg (Pressione Massima o "sistolica")

FASE D

Manovre da eseguire:

1. Si valuta il grado di coscienza, si classifica lo stato della vittima in base allo schema "A V P U"
2. Si memorizzano, per poter poi riferire alla CO 1-1-8, eventuali e significative variazioni fra il livello di coscienza iniziale e quello valutato in questa fase.
3. Se la vittima viene classificata in **U** si deve prontamente ritornare alla **fase A** della sequenza, garantendo la pervietà delle vie aeree e del respiro.

FASE E

Manovre da eseguire:

1. Si indossa un paio di guanti puliti
2. Si ricerca, attraverso un accurato esame testa-piedi della vittima, l'eventuale presenza di:

- ✓ **TESTA:** Ferite al cuoio capelluto
  Segni di Battle, e del Procione
  Sangue e liquidi dal naso e dalle orecchie
  Trauma maxillo-facciale
- ✓ **COLLO:** Ferite in superficie o penetranti
  Deviazione della trachea
  Turgore delle giugulari
  Ematomi
  Enfisema sottocutaneo
- ✓ **TORACE:** Ferite in superficie o penetranti
  Enfisema sottocutaneo
  Controllo del dorso
- ✓ **ADDOME:** Ferite
  Palpabilità
  Dolore alla palpazione
- ✓ **BACINO:** Dolore
  Scricchiolii
- ✓ **ARTI:** Ferite superficiale e profonde
  Ematomi
  Dolorabilità
  Motilità, sensibilità e deformità

Le ferite penetranti del torace di tipo "soffiante" presentano un foro in cui l'aria dall'esterno entra nella cavità (il cavo pleurico) che contiene il polmone, anche quando quest'ultimo non è stato leso, provocando un **Pneumotorace (o PNX) aperto** che ad ogni atto inspiratorio aumenta favorendo così il collasso polmonare.

I **traumi del torace** sono di due tipi:

Trauma aperto - Presenta una ferita penetrante prodotta da un oggetto acuminato che entrato nel torace provoca oltre a un foro nella parete anche, a volte, lesioni interne. Il trattamento della ferita toracica aperta deve avvenire velocemente (al limite con una mano guantata, in attesa di meglio); medicare poi con il sistema "**a valvola**", chiudendo la ferita con un sacchetto sterile, ma lasciando un lato aperto.

Trauma chiuso - Presenta l'esterno del torace senza ferite, ma possibili lesioni della parete interna, per fratture costali anche bilaterali, o di organi interni, specie bronchi e polmoni. Queste lesioni possono causare un **Pneumotorace iperteso** quando l'aria entrata nello spazio fra parete interna e polmone, aumentando ad ogni inspirazione, **comprime e sposta anche le vene cave** e il polmone sano causando in breve **l'arresto cardiaco**.

Il PNX iperteso - si riconosce per la dispnea intensa con cianosi, l'ipotensione, il turgore delle giugulari e deviazione della trachea e richiede al più presto l'intervento di una equipe di ALS.



Parole chiave

Ora d'Oro
Triage
Centralizzazione
Dinamiche a rischio
AVPU
Ipotermia
Pneumotorace

10 IMMOBILIZZAZIONE DEL TRAUMATIZZATO

Nei soggetti vittime di trauma maggiore si deve sempre sospettare la presenza di lesioni a livello vertebrale.
Qualsiasi intervento si attui sul traumatizzato, bisogna sempre tenere presente questa eventualità sino a quando non venga esclusa mediante l'esecuzione di esami radiologici in ambito ospedaliero.
Per non aggravare, ma stabilizzare le lesioni riportate o sospettate occorre conoscere i dispositivi di immobilizzazione e le manovre corrette da utilizzare per spostare e trasportare una vittima.
Fra le funzioni più importanti della colonna vertebrale c'è quella di proteggere il midollo spinale. Una dislocazione delle strutture ossee vertebrali può causare lesioni al midollo con conseguenti danni funzionali estremamente gravi (tetraplegie o paraplegie).
Le lesioni più gravi, che possono anche provocare la morte, sono quelle del **tratto cervicale**, in quanto è da qui che parte la porzione di nervi che regola la attività respiratoria.
Se il soggetto è cosciente ed in grado di rispondere, i segni che rendono evidente la presenza di un trauma spinale sono:

- ✓ presenza di dolore localizzato alla testa, al collo e al dorso
- ✓ deficit neurologici con intorpidimento e formicolio, debolezza e paralisi delle estremità.

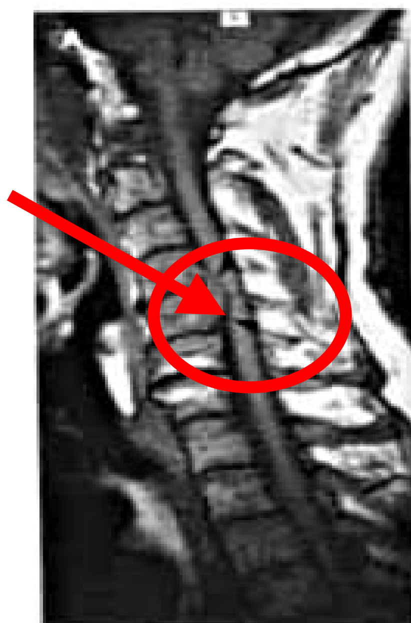


Figura 10.1 - Lesione spinale

Anche in assenza dei segni e sintomi suddetti, l'immobilizzazione della vittima è sempre necessaria prima di ogni manovra di spostamento e trasporto.
Non si deve mai commettere l'errore di escludere la presenza di traumi solo perché la vittima non riferisce alcun sintomo o perché si è sottovalutata la dinamica dell'evento.

E' necessario considerare **SEMPRE** il traumatizzato come se avesse una lesione spinale

Durante tutte le manovre e gli spostamenti di una vittima con sospetta lesione del rachide occorre **preservare l'allineamento testa-collo-tronco**, mantenendo il capo nella posizione definita neutra ed immobilizzando il soggetto dalla testa ai piedi.

Le manovre di mobilizzazione e immobilizzazione prevedono l'utilizzo di appositi dispositivi. In base alla loro finalità, costruzione e utilizzo, si suddividono in due grandi categorie:

Dispositivi di immobilizzazione **parziale**

- ✓ Collare cervicale
- ✓ Steccobende a depressione
- ✓ Corsetto estricatore

Dispositivi di immobilizzazione **totale**

- ✓ Materasso a depressione
- ✓ Tavola spinale lunga

Per quanto riguarda la barella a cucchiaio non è da adoperare per le vittime di trauma, perché da **considerarsi superata dall'utilizzo della tavola spinale.**

10.1 LA POSIZIONE NEUTRA

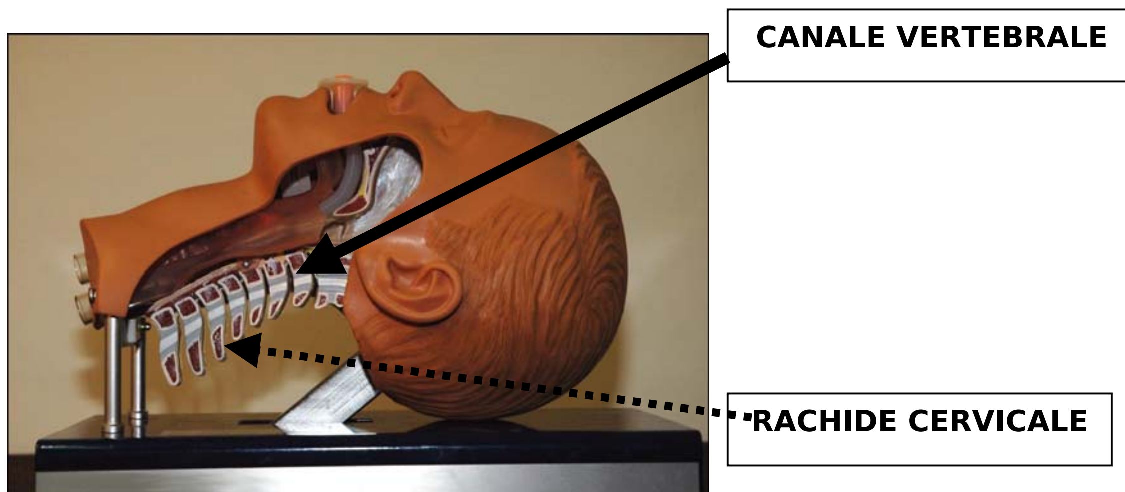


Figura 10.2 – Spaccato sezione rachide cervicale

E' una posizione che consente di ottenere il **massimo spazio per il midollo all'interno del canale vertebrale** e permette di ottenere una maggiore **stabilità della colonna**, evitando movimenti di estensione, flessione , lateralizzazione e torsione

Per ottenere la posizione neutra, si esegue una **leggera trazione** del rachide cervicale, questo consente di diminuire la pressione sul rachide cervicale causata dal peso della testa. Il corretto posizionamento della testa si controlla attraverso specifici punti di riferimento, che sono:

- ✓ **gli occhi**: lo sguardo deve essere rivolto in avanti.
- ✓ **lo sguardo** deve intersecare ortogonalmente la linea parallela al piano dorsale della vittima. Se lo sguardo è rivolto in basso, la colonna sarà flessa; se è rivolto in alto, sarà estesa.
- ✓ **orecchio e spalla**: nella posizione neutra il padiglione auricolare è allineato con la sporgenza della spalla denominato acromion.

Se nel tentativo di ottenere la posizione neutra riscontriamo un'elevata dolorabilità, o qualora vi fossero ferite penetranti, ci limiteremo esclusivamente alla leggera trazione e bloccaggio manuale

10.2 IL COORDINAMENTO FRA I SOCCORRITORI

Il coordinamento tra i componenti dell'équipe durante le manovre di immobilizzazione, raccolta e spostamento è la migliore garanzia per il mantenimento del corretto assetto testa-collo-torace.
Affinché i gesti e le azioni siano coordinate occorre un **addestramento costante** da parte di tutti i componenti della squadra.
Quando su una emergenza intervengono più persone SOLO UNA coordina e stabilisce le azioni da compiere su una vittima: questa persona viene detta TEAM LEADER (TL)
La decisione di chi svolgerà le funzioni di TL deve essere presa prima di arrivare sul luogo e, comunque, sempre prima di iniziare qualsiasi manovra sul ferito.
Il ruolo del Team Leader non si improvvisa. Innanzitutto, il T.L. deve essere riconosciuto dalla squadra. Egli deve inoltre dare indicazioni sempre in maniera assertiva cioè, anche nel caso in cui debba correggere la manovra di un operatore, lo deve fare senza bloccare l'intera operazione, ma "guidando" efficacemente l'operatore che sta sbagliando verso il recupero dell'errore. Solo in caso di errori gravi, che possono compromettere il risultato dell'intera manovra, egli dichiarerà un "Time Out", farà fermare la manovra e, con calma, darà nuove indicazioni.
Un buon TL deve riuscire anche a gestire la propria squadra dal punto di vista emotivo, intuendo per tempo eventuali crisi e provvedendo in maniera preventiva. Deve, inoltre conoscere le caratteristiche fisiche e le abilità dei singoli operatori, assegnando ad essi i compiti più idonei in modo che, durante la manovra, ciascuno di loro possa dare il maggior contributo possibile.
La manovra di immobilizzazione di un traumatizzato è estremamente importante e delicata: qualsiasi operazione compiuta con imperizia, fretta o superficialità da parte del soccorritore potrebbe aggravare lesioni già esistenti o, peggio, provocarne altre.
E' evidente, quindi, che **non c'è spazio per l'improvvisazione** e per tutto ciò che non sia rigorosamente rispettoso delle corrette procedure di intervento.
La **rapidità di esecuzione** è, invece, un importante valore aggiunto che l'équipe raggiunge con una **ripartizione dei ruoli scrupolosa**, un **coordinamento efficace** e con il **costante addestramento** alle manovre e all'uso dei dispositivi.

10.3 DISPOSITIVI PER L'IMMOBILIZZAZIONE PARZIALE

L'uso dei dispositivi citati in questo manuale e, in linea generale di tutte le attrezzature che il soccorritore può avere a disposizione, è condizionato dal seguire scrupolosamente le procedure operative standard e le specifiche disposizioni del costruttore

Questi strumenti vengono **utilizzati prima di procedere allo spostamento** di soggetti vittime di traumi, allo scopo di rendere sicura la movimentazione della vittima **evitando il disassamento della colonna vertebrale o degli arti fratturati**. L'applicazione di questi dispositivi garantisce la corretta immobilizzazione **solo per alcune parti del corpo**.

10.3.1 COLLARI CERVICALI

Indicazioni:

Il collare cervicale è un dispositivo che, se posizionato correttamente e della misura adeguata, permette di **bloccare all'85%** circa il rachide cervicale di sostenere il peso della testa, evitando che questo debba essere totalmente sopportato dal rachide stesso.

Caratteristiche:

Sono di **materiale radiotrasparente**, quindi possono **non essere rimossi** durante la esecuzione di esami radiografici.





Figura 10.3 – Collari Mono e Multimisura

Anche dopo l'applicazione, la loro forma consente, grazie alla presenza di apposita apertura, il controllo del polso carotideo ed il controllo visivo della parte anteriore del collo.

Posizionamento:



Figura 10.4 - Posizione del collare cervicale

Sono necessari due soccorritori. Il primo garantisce manualmente l'allineamento della testa con il tronco, mantenendone la posizione neutra. Il secondo, dopo aver ispezionato completamente il collo, sia anteriormente che posteriormente, applica il collare.
Può essere utilizzato sia su vittime stese a terra in posizione supina, sia su soggetti trovati seduti/in piedi. In ogni caso, però, **non è possibile l'applicazione del collare se non si riesce ad ottenere la posizione neutra**.
Prima di applicare il collare occorre controllare che sia della **misura adeguata** per quella vittima, valutando la distanza tra il margine superiore della spalla ed il margine inferiore del mento (angolo della mandibola). E' utile anche rimuovere eventuali collane, orecchini o indumenti che potrebbero rimanere a contrasto.
Operazioni da compiere: ripiegare la parte in velcro verso l'interno del collare - inserire la parte posteriore facendola passare dietro il collo - estrarre la parte in velcro in modo che serva anche da riferimento per la centratura del collare stesso – far scivolare la parte anteriore del collare sopra il torace della vittima, fino a quando l'incavo della porzione mentoniera del dispositivo non si appoggia totalmente contro il suo mento. Nei collari **a due pezzi** si posiziona **sempre prima la parte anteriore**

Raccomandazioni:

- ✓ L'immobilizzazione manuale della testa deve essere mantenuta fino a quando non sia completata la immobilizzazione totale del ferito.
- ✓ Ogniqualvolta si procede ad applicare presidi, specialmente se costrittivi, ad una vittima cosciente, è necessario <u>spiegare</u> quello che sta accadendo e la necessità di tali manovre.

Rischi, complicanze e controindicazioni:

ERRORE	CONSEGUENZE
Collare troppo piccolo o posizionato scorrettamente	Compressione delle vie aeree o dei vasi del collo
Movimenti del collo durante il posizionamento del collare	Inefficace immobilizzazione Possibile danno al rachide cervicale e al midollo

10.3.2 STECCOBENDE A DEPRESSIONE

Indicazioni:

In caso di frattura delle ossa degli arti, è necessario procedere all'immobilizzazione se si vuole **evitare il movimento dei frammenti ossei nel focolaio di frattura** e lo spostamento dei monconi fratturati qualora questi siano ancora allineati. In questo modo si prevengono complicanze quali il dolore, lacerazioni di tessuti, nervi, vasi sanguigni, tendini adiacenti al punto di frattura e si limita il pericolo di aumento dell'ematoma nel focolaio.
Le steccobende a depressione sono i dispositivi più efficaci per garantire l'immobilizzazione degli arti. Nell'evenienza di sospetto di frattura, oltre all'osso fratturato, occorre **bloccare le articolazioni più vicine al focolaio di frattura.**



Figura 10.5 - Steccobende a depressione arti superiori e inferiori

Caratteristiche:

Esistono in **diverse misure** per essere adattate alla porzione di arto da immobilizzare.
Sono costituite da un involucro di materiale plastico, all'interno del quale si trovano microsfere di polistirolo.
Vengono applicate quando ancora sono morbide e, quindi, si adattano facilmente alla posizione dell'arto da immobilizzare. Si irrigidiscono una volta svuotate dell'aria.
Proprio per la loro caratteristiche di essere modellabili, permettono inoltre di lasciare in vista eventuali ferite - pur mantenendo una corretta immobilizzazione - consentendo di accorgersi in tempo di possibili complicanze, come emorragie ecc.

Posizionamento:

E' fondamentale **non manipolare la parte del corpo che presenta lesioni ossee.** Sono necessari **due soccorritori**: il primo mantiene l'arto sollevato, il secondo, dopo avere spianato la steccobenda, aiuta il primo ad adagiarvi l'arto sostenendolo sotto le articolazioni prossime alla frattura, poi applica la stecca modellandola all'arto nella posizione più corretta, e successivamente la svuota dell'aria con una apposita pompa o aspiratore. Solo a questo punto il primo soccorritore può lasciare l'arto.

Raccomandazioni:

- ✓ **Verificare sempre la presenza dei polsi a monte e a valle del punto di frattura, prima e dopo l'applicazione del mezzo di immobilizzazione; verificare anche la temperatura e il colore della cute.**
- ✓ **Prima di procedere all'immobilizzazione, l'arto fratturato andrebbe riportato in posizione naturale**, ma se ciò non fosse possibile per la comparsa di dolore o resistenza nel riallineamento, occorre bloccarlo così come si trova. **Mai forzare il riallineamento di un arto senza un supporto farmacologico in ambiente extraospedaliero**.
- ✓ **Non trazionare mai la parte di arto lesionata**
- ✓ E' opportuno, al fine di posizionare meglio il dispositivo, far rientrare un po' di aria, per rendere più facilmente maneggiabile la steccobenda.

Complicanze:

ERRORE	CONSEGUENZE
Polistirolo non disteso bene o steccobenda modellata male attorno all'arto	Dolore da compressione Danno a carico di tessuti, vasi e nervi



Figura 10.6 - Immobilizzazione dell'arto inferiore

10.3.3 CORSETTI ESTRICATORI

Indicazioni:

Sono dispositivi concepiti per **garantire l'allineamento di testa, collo e tronco durante brevi spostamenti di traumatizzati**. Il loro uso più frequente è nella **rimozione di feriti da luoghi confinati**, generalmente abitacoli di auto dove la vittima sia rimasta in posizione seduta.

Caratteristiche:

Sono costituiti da **materiale plastico lavabile, radiotrasparente**, provvisti di stecche nella parte posteriore del corsetto che ne mantengono la rigidità e di cinture per la chiusura.

Posizionamento:

L'applicazione di un estricatore prevede la conoscenza del presidio e l'addestramento all'utilizzo.
Prima dell'estricatore deve essere sempre applicato il collare cervicale. **Sono necessari tre soccorritori:** il primo, posizionato possibilmente dietro al ferito, ne immobilizza la testa fino alla completa vestizione del corsetto; il secondo, ispeziona il dorso della vittima per evitare di arrecare ulteriori danni e collabora successivamente al posizionamento del dispositivo; il terzo prepara il corsetto estricatore e lo inserisce alle spalle della vittima. Una volta posizionato il corsetto dietro la schiena del ferito, si fanno scivolare le cinghie crurali fino alla radice della coscia, poi si fissano le cinture anteriori (addominali e toraciche) e per ultimo si immobilizza la testa con cinture a fionda. Le cinture crurali vengono fissate in modo che non incrocino. Anche nel caso in cui si sospetti una frattura di bacino, per non caricare tutto il peso del corpo su questa parte, si posizionano e si fissano omolateralmente. Una volta completata la manovra si posiziona la tavola spinale con il lato corto appoggiato sul sedile e sotto le natiche della vittima e si farà adagiare la stessa sopra la tavola accompagnandola lentamente fino al corretto posizionamento.

Raccomandazioni:

- ✓ Nelle donne in gravidanza o in soggetti con difficoltà respiratoria si deve fare attenzione a non stringere eccessivamente le cinture toraciche e addominali. L'importante è che questo non vada a compromettere la stabilizzazione del ferito durante lo spostamento.
- ✓ Stringere tutte le cinture del corsetto SOLO prima di effettuare lo spostamento, prestando attenzione, durante questa manovra, a non provocare movimenti bruschi.
- ✓ Appena posizionato il ferito sull' asse spinale, allentare i cosciali e le cinture anteriori, immobilizzare manualmente la testa, rimuovere le fionde e il cuscino-spessore.

Complicanze:

ERRORE	CONSEGUENZE
Posizionamento non corretto (es. dispositivo non calzato a contatto con le ascelle della vittima)	Problemi di costrizione Dolore da compressione Immobilizzazione non garantita, Rischio di scivolamento del ferito durante la manovra di spostamento



Figura 10.7 - Posizionamento del corsetto estricatore

10.4 DISPOSITIVI PER LA RACCOLTA, L'IMMOBILIZZAZIONE TOTALE E IL TRASPORTO

La sistemazione delle vittime su questi presidi ne permette l'immobilizzazione totale.
Se ne ritiene, quindi, indispensabile l'applicazione su tutti i soggetti vittime di trauma, prima di iniziare il trasporto verso la struttura ospedaliera.

10.4.1 TAVOLA SPINALE

Indicazioni:

La tavola spinale consente di **immobilizzare efficacemente** il corpo dei soggetti rimasti vittime di eventi traumatici; permette la **raccolta da terra** e **brevi spostamenti,** deve essere associata per il trasporto ad una **barella**.
Si deve tener presente che **la tavola spinale è classificata come dispositivo medico ad uso temporaneo (max 60')** secondo il D.Lgs. n° 46 del 24 febbraio 1997

Caratteristiche:

Leggera, poco ingombrante, radiotrasparente (evita così di dover spostare il ferito durante l'iter diagnostico e comunque fino all'esecuzione di esami Rx).

Posizionamento:

Il posizionamento può avvenire mediante:

- ✓ scivolamento con estricatore
- ✓ rotazione in asse del ferito
- ✓ sollevamento a ponte (manovra d'emergenza)

Una volta adagiata la vittima, occorre immobilizzarla alla tavola mediante il **bloccaggio con le cinture in dotazione** ("ragno" o 4 cinture). Queste devono essere fissate in maniera da isolare le cinque masse in cui è suddivisibile il corpo umano e che hanno diversità di comportamento durante gli spostamenti, ovvero: **testa, tronco, bacino, cosce e gambe.**
L'azione del sistema di fissaggio non deve mai andare ad agire sulle parti molli del corpo. Si suggerisce di effettuare l'applicazione del sistema di fissaggio seguendo l'**ordine spalle – piedi**. Il completo fissaggio sulla spinale si ha con la **immobilizzazione della testa tramite appositi presidi**. Solo a questo punto il soccorritore che aveva mantenuto la posizione neutra del capo può abbandonare la sua posizione.



Figura 10.8 - Immobilizzazione su tavola spinale

Raccomandazioni:

- ✓ **Controllare sempre il corretto tensionamento del sistema di fissaggio** prima di procedere al sollevamento e alla movimentazione.
- ✓ **La tavola spinale non permette la movimentazione in verticale della vittima**, o il recupero mediante particolari tecniche (traslazione in orizzontale e verticale senza l'ausilio di idoneo presidio tecnico).
- ✓ **Mantenere sempre l'allineamento di testa-collo e tronco durante tutte le manovre di posizionamento sull'asse spinale.**
- ✓ La tavola spinale non è da considerare una barella perché non protegge la vittima dagli urti laterali e dagli altri fattori di rischio a cui si può andare incontro durante le operazioni di recupero e il trasporto.

Rischi e complicanze:

PROBLEMA	CONSEGUENZE
Errato posizionamento della vittima sulla tavola	Danni neurologici da spostamento della colonna
Cattivo posizionamento dei sistemi di fissaggio	Scivolamento o spostamento del ferito dalla tavola

10.4.2 BARELLA A CUCCHIAIO *(scoop –bi/valva)*



Figura 10.9 - Barella a cucchiaio

Indicazioni:

E' stata progettata per **raccogliere da terra** le vittime e posizionarle su un altro presidio.

Non è consentito l'uso in caso di trauma e nemmeno per la roccolta poiché non garantisce l'allineamento testa-collo-torace.

Caratteristiche:

E' formata da due sezioni speculari dette anche lame o "**valve**" (da qui la denominazione di "bi-valva"), che si uniscono mediante ganci posti alle estremità inferiori e superiori della barella.
Leggera, scarsamente radiotrasparente, può essere allungata fino 201 cm in lunghezza ed è scomponibile longitudinalmente in due parti.

Posizionamento:

Prima della manovra, la barella deve essere posta accanto alla vittima per **adeguarne la lunghezza**.
Per il posizionamento è necessario effettuare una **leggera rotazione della vittima** al fine di favorire l'inserimento delle lame sotto la stessa.
La testa del ferito va posizionata sulla parte più larga della barella.

Raccomandazioni:

- ✓ **Non utilizzare su un traumatizzato**
- ✓ Assicurarsi di avere agganciato bene le due valve prima di spostare il ferito.
- ✓ Non caricare la vittima su barella a cucchiaio se questa non è supina; se trovata in qualsiasi altra posizione deve essere prima messa in posizione supina con apposite manovre.
- ✓ Nel caso la vittima sia di altezza superiore ai 201 cm, far debordare le gambe fuori dalla barella.

Rischi e complicanze:

- ✓ Caduta del ferito dalla barella durante lo spostamento.
- ✓ Disallineamento della colonna vertebrale durante le manovre di posizionamento.

10.4.3 MATERASSO A DEPRESSIONE

Indicazioni:

E' **uno dei mezzi più validi per l'immobilizzazione del traumatizzato**, garantendo il mantenimento dell'allineamento testa-collo-tronco durante il trasporto. Per questa caratteristica è particolarmente indicato anche per traumi del tronco, del bacino e del femore.
Per la sua caratteristica avvolgente **offre un discreto isolamento termico**.



Figura 10.10 - Materasso a depressione

Caratteristiche:

E' un vero e proprio **materassino plastificato contenente microsfere di polistirolo** che si aggregano tra loro al momento in cui viene fatto il vuoto al suo interno aspirando l'aria con una pompa e conferendo così rigidità al materasso stesso.

Posizionamento:

Il posizionamento del ferito sul materassino può avvenire **mediante la tavola spinale**, una volta che questo sia stato posizionato in prossimità della vittima.
Mentre un soccorritore sarà impegnato ad aspirare l'aria, gli altri si occuperanno di modellare il materassino intorno alla vittima.

Raccomandazioni:

- ✓ **Distribuire bene le microsfere di polistirolo** prima di adagiare il ferito sopra il materassino per evitare disomogeneità.
- ✓ **Non è consigliato per spostamenti lunghi** a piedi in quanto non fornito di piano rigido sull'asse longitudinale e, quindi, soggetto, a lungo andare, a flessione.
- ✓ **Non è consigliato il suo utilizzo per il recupero di feriti in luoghi impervi** in quanto una probabile lesione al materassino (graffio o foro) favorirebbe l'ingresso di aria all'interno del materasso e la conseguente perdita di rigidità.

Rischi e complicanze:

PROBLEMA	CONSEGUENZE
Materiale suscettibile di strappo o foro discreto ingombro in larghezza	Perdita di rigidità durante le operazioni Limiti nelle condizioni di impiego
Polistirolo non uniformemente disteso o posizionamento troppo stretto	Dolore Danni da compressione

11 MANOVRE E TECNICHE PER LA MOBILIZZAZIONE

Si distinguono in manovre ordinarie e manovre di emergenza, da usare esclusivamente quando le altre tecniche non sono applicabili

11.1 MANOVRE ORDINARIE

11.1.1 TECNICA DI RIMOZIONE DEL CASCO

E' una manovra che deve essere eseguita da **due soccorritori addestrati**.
La mancanza di uno specifico addestramento rende questa manovra pericolosa per il rischio di movimenti eccessivi del rachide cervicale. Teniamo presente, oltretutto, che da studi eseguiti negli USA risultano più frequenti lesioni a carico delle prime vertebre cervicali in traumatizzati coinvolti in incidenti a dinamica maggiore, portatori di casco, ai quali questo è stato rimosso in modo scorretto.
D'altra parte i motivi per cui il casco va rimosso sono molteplici e vanno dalla necessità di eseguire **corrette valutazioni** sulla vittima, alla esigenza di effettuare **manovre salvavita**, alla doverosa **applicazione del collare cervicale** ed alla **corretta immobilizzazione** per l'adeguato trasporto della vittima, tutte operazioni – queste – che sono rese difficili, se non addirittura impossibili, dalla presenza del casco.
La tecnica per eseguire correttamente questa manovra prevede che il primo soccorritore si ponga dietro la testa della vittima ed afferri lateralmente il casco e la mandibola, posizionando la testa in posizione neutra e mantenendola in asse **afferrando contemporaneamente con le dita la base ossea della mandibola**. Se la vittima si presenta prona, deve prima essere messa in posizione supina mediante una manovra che vedremo successivamente e solo dopo tale rotazione si può procedere alla rimozione del casco.
Il secondo soccorritore apre la visiera, parla con la vittima, controlla le vie aeree, rimuove eventualmente gli occhiali, slaccia e/o taglia la cinghia di fermo del casco. A questo punto, provvede a stabilizzare la testa afferrando con una mano la base della nuca e con l'altra chiude la bocca mettendo in contrasto la mandibola con la mascella: **la responsabilità dell'immobilizzazione della testa e del tratto cervicale è in mano al secondo soccorritore**.
Il primo, comincia a sfilare il casco allargandolo il più possibile e basculandolo leggermente in avanti in modo tale da assecondare la struttura anatomica della testa.

Una volta tolto il casco, il primo soccorritore provvede all'immobilizzazione della testa in posizione neutra, liberando così il secondo soccorritore che applica il collare cervicale.



I



II



III



IV

Figura 11.1 – Sequenza rimozione del casco a due soccorritori

La rimozione del casco da intervento modello V.F. è facilitata in quanto a vittima prona è già possibile slacciare il sottogola, e sfilare il casco prima di effettuare la manovra di prono-supinazione, che risulta così più agevole.



Figura 11.2 - Rimozione del casco di servizio

11.1.2 MANOVRA DI ROTAZIONE IN ASSE

E' una manovra che consente di posizionare una vittima sulla tavola spinale, mantenendo il corretto allineamento della stessa.
Può essere effettuata da **quattro soccorritori** (condizione ottimale), con un **minimo di tre**. Il primo soccorritore si pone alla testa mantenendo la posizione neutra per tutta la durata della procedura, altri due si posizionano, rispettivamente, all'altezza delle spalle e del bacino della vittima, mentre il quarto soccorritore si occupa del posizionamento della tavola spinale.
Al comando di colui che è alla testa, si esegue le rotazione della vittima di 45° verso i soccorritori. Il quarto soccorritore può posizionare, in tal modo, la tavola a ridosso della schiena della vittima, facendo attenzione che sia ben a contatto in basso (è necessaria una leggera inclinazione).
Al comando del Leader di manovra, la mano di ciascuno degli altri due soccorritori che sta dalla parte lato piedi deve essere spostata in basso, tra il terreno e la vittima afferrando la tavola, accompagnando la rotazione sulla tavola spinale.
Nel caso in cui la manovra sia effettuata da solo tre operatori, chi è al bacino stacca la mano che si trova verso i piedi della vittima e avvicina la spinale contro il dorso. Una volta che la tavola si trova contro la schiena della vittima, anche l'altro soccorritore impugna la spinale in modo da poterne effettuare una lieve inclinazione senza perdere il controllo della posizione della vittima. I due soccorritori, uno di seguito all'altro, prima quello al tronco e poi quello al bacino, spostano le mani lato testa in basso, afferrando la tavola spinale. Sempre a comando, si riporta il ferito supino sull'asse spinale.





Figura 11.3 - Manovra di rotazione in asse

11.1.3 PRONO SUPINAZIONE O “ ROLL-OVER”

E’ una manovra che consente di portare in posizione supina una vittima rinvenuta in posizione prona, mantenendo il corretto allineamento della stessa.
Come per la manovra precedente, sono indispensabili tre soccorritori, anche se quattro è il numero ottimale.
Il primo si posiziona alla testa mantenendo la posizione neutra per tutta la durata della manovra. Gli altri tre si posizionano, rispettivamente, all’altezza delle spalle, del bacino e delle gambe.
La vittima va girata dalla parte opposta a quella dove sta guardando. Prima della rotazione, il braccio della vittima che si trova dalla parte dei soccorritori va disteso verso l’alto se si trova nel quadrante superiore e verso il basso nell’altro caso; il braccio opposto, deve essere allineato lungo il corpo.
Al comando di chi è alla testa, con movimenti coordinati, si inizia la rotazione in due successive fasi(90° + 90°) riportando la vittima in posizione supina.





Figura 11.4 - Manovra di pronosupinazione

11.2 MANOVRE DI EMERGENZA

11.2.1 MANOVRA DI RAUTEK

Si utilizza in tutti quei casi in cui sia necessario allontanare rapidamente una vittima dal luogo dell'evento traumatico per la presenza di rischi evolutivi e in caso la vittima sia in arresto respiratorio (fase B - BLS).
E' una manovra rapida che permette di garantire un minimo **di stabilità e di allineamento di testa-collo-tronco**.
Prima di iniziare questa manovra è necessario che il soccorritore valuti bene il percorso che deve compiere per evitare di cadere durante l'allontanamento. Deve, inoltre, assicurarsi di avere una buona presa sulla vittima e che gli arti inferiori della stessa siano liberi prima di sollevarla, ruotarla e trascinarla.
Una volta allontanata dalla zona a rischio, **la vittima deve essere al più presto adagiata su un dispositivo di immobilizzazione totale**, prestando attenzione a non perdere l'allineamento di testa-collo-tronco.



Figura 11.5 - Manovra di Rautek

11.2.2 ESTRICAZIONE RAPIDA

Si utilizza in tutti quei casi in cui sia necessario allontanare rapidamente una vittima dal luogo dell'evento traumatico quando la vittima abbia perdita di coscienza (fase A - BLS). Questa manovra richiede l'utilizzo di un collare cervicale, una tavola spinale e l'impiego di tre operatori addestrati. Si deve posizionare il capo nella posizione neutra e applicare il collare cervicale (se possibile da dietro la vittima). Il Leader di manovra è alla testa e mantiene la posizione neutra, comanda i movimenti e la sincronizzazione della squadra. Un operatore si posiziona all'altezza del tronco per garantire l'assetto testa collo tronco mediante inserimento del braccio dietro la schiena, con l'altro braccio si posiziona sulla spalla opposta. Un altro operatore si occupa del bloccaggio e della movimentazione del bacino e degli arti inferiori, con dei piccoli movimenti di rotazione fino a presentare la schiena della vittima rivolta verso la portiera (esterno). A seconda della posizione del Leader di manovra (laterale o posteriore) ci si può trovare nell'esigenza di dover affidare il bloccaggio della testa da un operatore all'altro (mantenimento dell'immobilizzazione testa collo tronco).

Si posiziona la tavola spinale in verticale con il lato corto (in verticale) appoggiato sul sedile e sotto le natiche della vittima facendola poi aderire alla schiena, abbassando la tavola la vittima segue lo stesso movimento, fino al raggiungimento orizzontale da dove si provvede mediante trascinamento sulla tavola al corretto posizionamento e bloccaggio (l'operatore che tiene la spinale può essere un bystander).



Figura 11.6 - Manovra di estricazione rapida

11.2.3 MANOVRA DI SOLLEVAMENTO A PONTE

E' una manovra di emergenza che va usata esclusivamente in tutti quei casi in cui le altre tecniche di movimentazione non sono applicabili. Per eseguire tale procedura è necessario un **minimo di cinque soccorritori**. Il Leader di manovra è alla testa e mantiene la posizione neutra, comanda i movimenti e la sincronizzazione della squadra. Altri tre soccorritori si posizionano a cavalcioni della vittima con la faccia rivolta verso il Leader di manovra, uno alle spalle, uno all'altezza del bacino ed uno ai piedi della vittima, mentre l'ultimo si occupa dell'inserimento sotto la vittima della tavola spinale.
Al comando del Leader di manovra i soccorritori effettuano un sollevamento sufficiente all'inserimento della tavola spinale; quindi, il Leader di manovra dà il comando di abbassare la vittima.



Figura 11.7 - Manovra di sollevamento a ponte

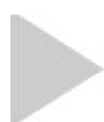
11.2.4 TECNICA DI RIMOZIONE DEL CASCO

In tutti quei casi in cui alla vittima manca **la coscienza** è consentito la manovra di rimozione del casco con un solo soccorritore addestrato.

La manovra rimane identica fatto salvo che il soccorritore occasionale posto dietro la testa della vittima viene guidato da quello addestrato che sarà posizionato di fianco al corpo a immobilizzare il rachide cervicale.
Per quanto sopra la manovra è da considerarsi **d’emergenza**



Figura 11.8 - Manovra di rimozione del casco con solo operatore addestrato



Parole chiave

Posizione neutra del capo
Team leader di manovra
Immobilizzazione parziale
Immobilizzazione totale
Spostamento
Trasporto
Manovra di Rauteck
Rotazione in asse
Pronosupinazione

12 COMUNICAZIONE CON LA CO 118 E CON L'EQUIPES SANITARIE SUL TERRITORIO

L'intervento su un soggetto vittima di un trauma non si limita, come abbiamo visto, solo ad una corretta valutazione e immobilizzazione, competenze della squadra di base, ma trova il suo completamento nella stabilizzazione sul luogo dell'evento, nel trasporto e nella centralizzazione presso l'ospedale più adeguato in relazione al tipo di cure che le sue lesioni richiedono.
Allo scopo di agevolare e velocizzare le altre fasi del soccorso sanitario è importante che quando sul luogo dell'evento una squadra di Vigili del Fuoco si trova ad interagire con una equipe formata da personale sanitario professionista dia a quest'ultima ogni informazione utile al prosieguo delle operazioni; in particolare, deve riferire tutti quei parametri che consentono di valutare le condizioni della vittima e permettono di iniziare il corretto **trattamento avanzato.**
In assenza sul posto di personale sanitario professionista e in tutte quelle situazioni ove il personale VF sia in attesa dell'équipe di soccorso del Servizio 1-1-8, o qualora tali figure siano impedite ad entrare in contatto con la vittima per la presenza di pericoli attuali o in fase evolutiva, è indispensabile comunque, appena possibile, ragguagliare il servizio 1-1-8 via radio, per telefono o a voce, circa le condizioni della vittima affinché l'equipe avanzata possa predisporre le necessarie procedure in relazione al tipo di lesioni riportate.
Si parte, quindi, da una rapida descrizione della dinamica dell'evento, si prosegue riportando ciò che è stato rilevato tramite la valutazione primaria, descrivendo rapidamente i problemi riscontrati in fase A,B,C,D,E.
La CO 1-1-8 coordina tutte le fasi del soccorso sanitario durante gli interventi di soccorso.

13 SITUAZIONI PARTICOLARI

13.1 LE FERITE

Definizione:

Si parla di ferita quando un trauma provoca una **lesione della cute ed espone i tessuti sottostanti.**
La causa può essere esterna, come in caso di lacerazione, taglio, o interna, come - per esempio - nel caso della fuoriuscita attraverso la cute dei monconi di un osso fratturato.

Classificazione:

Le ferite si dividono in:

- ✓ **Escoriazione:** graffio o semplice abrasione, anche ampia ma nella quale viene danneggiato solo lo strato più superficiale della cute.
- ✓ **Ferita lacero-contusa:** è una ferita con margini frastagliati, i tessuti appaiono strappati. E' provocata da un urto violento della cute con un mezzo non propriamente tagliente e, per questo, è quasi sempre accompagnata da contusione dei tessuti sottostanti.
- ✓ **Ferita da taglio:** è una ferita con margini netti, solitamente provocata da oggetti taglienti. Se la ferita è profonda vi può essere compromissione oltrechè dei muscoli anche di vasi sanguigni nervi tendini o legamenti
- ✓ **Ferita da punta e taglio:** si verifica quando un oggetto appuntito e tagliente penetra la cute e i tessuti sottostanti. La ferita può essere "penetrante"in profondità e/o anche in cavità naturali (torace e addome) con grave pericolo di lesioni di organi interni.
- ✓ **Ferite da arma da fuoco:** ferita provocata da un proiettile che presenta due eventualità: il solo foro di entrata(proiettile ritenuto) o anche il foro di uscita(proiettile fuoriuscito). In questo caso si tratta di ferita "trapassante".
- ✓ **Amputazione**: è la condizione in cui una parte (dita o parti di arti) viene distaccata di netto dal corpo. Si possono osservare lembi di cute lacerata e frammenti ossei. E' una situazione spesso accompagnata da una importante emorragia sia arteriosa che venosa.
- ✓ **Lesione da schiacciamento:** si provoca quando una parte del corpo rimane imprigionata fra due corpi rigidi e/o pesanti. In questo caso vengono compromessi cute, muscoli, nervi e vasi sanguigni. Si può verificare un grave problema per la circolazione nel punto di compressione e, quindi, la morte delle cellule interessate. Può essere una lesione accompagnata da

fratture ossee. Può provocare gravi problemi nel momento in cui la parte del corpo compressa viene liberata.

Trattamento:

La ferita deve essere **ripulita con soluzione fisiologica** e se non disponibile **con acqua corrente** evitando di sfregare direttamente qualsiasi tipo di materiale sul punto di lesione.
Una volta detersa, si applicano delle **garze sterili e un bendaggio** con l'intento di coprire la zona lesionata e quella immediatamente circostante. Una volta applicata la medicazione, questa non deve più essere rimossa per evitare che i tessuti circostanti la lesione possano essere danneggiati da questa manovra.
Nel caso in cui si debba trattare una **ferita toracica penetrante**, non si deve **mai gettare su questa disinfettante o altro liquido**. Bisogna limitarsi, in questo caso, a proteggere la ferita con una **medicazione confezionata con tessuto pulito o meglio garza sterile ricoperta di uno strato di plastica sigillata alla cute con cerotto, o nastro adesivo, solo su tre lati in modo da allestire una sorta di valvola rudimentale improvvisata**
Se è **impossibile** preparare **subito** il dispositivo, meglio coprire appena la ferita **senza tapparla**, per impedire l'instaurarsi di un **PNX iperteso pericolosissimo** per la vita.
Nel caso si debba trattare una **ferita con oggetto conficcato**, **non rimuovere mai l'oggetto in questione** in quanto tale procedura potrebbe provocare gravi emorragie o ulteriori lesioni agli organi sottostanti. E' necessario, invece, scoprire la parte interessata e **fissare l'oggetto con un bendaggio improvvisato** e con l'uso del cerotto o altro nastro adesivo
Nel caso delle **amputazioni**, si deve provvedere immediatamente a **tamponare la emorragia sul punto della amputazione**. Inoltre, visto che oggi **spesso il segmento distaccato può essere reimpiantato**, è necessario **recuperarlo**, **avvolgendolo in un telo sterile**, pulito; inserirlo, se possibile, in un sacchetto di plastica e **conservarlo freddo** avvolto con ghiaccio. Bisogna **evitare assolutamente il contatto diretto del segmento distaccato con il ghiaccio o la sua immersione in acqua**. **Il moncone va portato prima possibile al pronto soccorso dove è stata portata la vittima**.

13.2 LE EMORRAGIE

Definizione:

L'emorragia è la **fuoriuscita di sangue dal circolo sanguigno**. Questo fenomeno ha una estrema rilevanza in quanto, se grave, può essere causa di morte. Una abbondante perdita ematica può mettere in pericolo la vita di un soggetto in pochissimo tempo, anche in assenza di altre lesioni. Occorre, quindi, **individuarla velocemente ed arrestarla subito e correttamente.**
La gravità dell'emorragia dipende da due fattori: dalla quantità di sangue perso che a sua volta è in relazione al tipo di vaso

lesionato (arteria, vena o entrambe), alla modalità di lesione(sezione parziale o completa), al calibro del vaso, alla pressione in esso vigente, e dal tempo intercorso fra l'inizio dell'evento ed il trattamento.

Classificazione:

Le emorragie possono essere definite:

- ✓ Emorragie esterne
- ✓ Emorragie interne
    - o libere in cavità naturali (es. torace, addome)
    - o confinate (nello spessore di organi interni).
    - o Da sequestro (nei focolai di frattura)

A seconda che il flusso sanguigno che esce dal circolo si riversa all'esterno oppure all'interno del corpo.
Le emorragie esterne sono le sole visibili e quindi localizzabili e valutabili nella loro entità; il loro arresto è possibile in quasi tutti i casi, anche per un operatore di base, in fase extra ospedaliera.

Le emorragie possono, inoltre, essere distinte in:

- ✓ **arteriose**: provocate dalla rottura di un'arteria e riconoscibili se esterne perché **il sangue che fuoriesce è di colore rosso vivo e il flusso è intermittente** (in coincidenza con il battito cardiaco).
- ✓ **venose**: provocate dalla rottura di una vena e riconoscibili se esterne perché **il sangue è di colore rosso scuro e cola con flusso continuo.**
- ✓ **capillari**: dovute alla rottura dei vasi più sottili del circolo che sono interposti fra il circuito arterioso e quello venoso;
- ✓ **miste**: quando sono interessate contemporaneamente **arterie vene e capillari.**

Segni di emorragia:

I segni e sintomi che possono dare indicazione di una **importante** perdita di sangue, oltre alla valutazione visiva del sangue fuoriuscito, sono:

- ✓ comportamento ansioso e irrequieto della vittima,
- ✓ cute pallida e sudata , sete intensa,
- ✓ iniziale declino del livello di coscienza,
- ✓ aumento della frequenza cardiaca e degli atti respiratori,
- ✓ scomparsa del polso radiale.

Trattamento:

E' opportuno prima di ogni operazione far distendere la vittima. I metodi utilizzabili per arrestare una emorragia esterna sono, in ordine:

- ✓ **Compressione diretta:** viene effettuata **sul punto di sanguinamento**, utilizzando preferibilmente **garze pulite** comprimendo con le dita di una mano o con tutta

la mano sulla fonte emorragica, secondo l'entità della emorragia e della grandezza della ferita; **è il metodo più veloce è più efficace.**

Sollevamento dell'arto: da adottare in associazione alla compressione, ha lo scopo di porre il punto di emorragia al di sopra del livello del cuore.

Non effettuarlo quando si sospetta la frattura dell'arto.

- ✓ **Compressione dell'arteria a monte della emorragia:** da utilizzare solo nel caso in cui i primi due metodi non siano stati efficaci. L'utilizzo di questa tecnica presuppone la **conoscenza dei punti da comprimere**, altrimenti è inutile. Le arterie comprimibili sono: l'**arteria brachiale** per fermare le emorragie degli arti superiori e l'**arteria femorale** per bloccare le emorragie degli arti inferiori.
- ✓ **Applicazione del laccio:** da utilizzare come **ultima risorsa**, quando tutti gli altri metodi abbiano avuto esito negativo. Il laccio deve essere abbastanza **largo** (almeno 2-4 cm) e va **posizionato all'altezza dell'omero o del femore**, **mai sulla piegatura del gomito e del ginocchio.**

  Si stringe fino a quando cessa la emorragia. Quindi, si applica una **medicazione compressiva e selettiva sul punto della lesione.** Si deve indicare l'ora di applicazione sulla vittima in un punto facilmente visibile(es. la fronte)**.** Una volta applicato, **il laccio non deve essere più rimosso, ne' allentato, da parte di personale non sanitario**, senza previa autorizzazione dalla C O 1-1-8. Se non siamo in possesso di un idoneo laccio, possiamo usare **il bracciale dello sfigmomanometro** (apparecchio per misurare la pressione) se disponibile.

AMPUTAZIONI

Definizione:

Quando una parte periferica del corpo viene completamente distaccata dal resto, a seguito di un trauma, si parla di amputazione. Questa evento deve essere trattato come una qualsiasi emorragia, tuttavia, se vi è difficoltà a tamponarla è consigliato l'utilizzo di un laccio emostatico senza il rischio di causare a valle la morte dei tessuti, avendo però l'accortezza di applicarlo ben fisso, il più vicino possibile al margine della lesione, con lo scopo evidente di salvare il tratto più lungo che si può del moncone che dopo trattamento chirurgico definitivo consentirà l'applicazione di una protesi.

Trattamento:

Il moncone amputato deve essere scoperto e pulito con acqua corrente o soluzione fisiologica e coperto con garze sterili.
Particolare attenzione deve essere prestata al trattamento del segmento di arto distaccato che, se conservato correttamente, può essere reimpiantato.

Il trattamento di tale parte distaccata prevede che venga pulita con soluzione fisiologica o acqua corrente, asciugata e avvolta in un telo sterile, garze sterili o tessuto pulito. Deve essere conservato in luogo asciutto e freddo senza che subisca un contatto diretto con il ghiaccio o acqua. Deve essere portato al più presto nell' ospedale in cui è stata trasportata la vittima. Annotare data e ora.

13.3 LE FRATTURE

Definizione:

Per frattura si intende la **rottura completa di un osso**.

Classificazione:

Le fratture ossee possono essere:

- ✓ **Composte**, se i **due monconi dell'osso fratturato restano allineati.**
  Segni e sintomi: si ha dolore all'arto, specialmente se toccato,
  si ha impossibilità di muovere l'arto,
  si può avere o no deformità evidente
- ✓ **Scomposte**, se i **due monconi dell'arto fratturato non rimangono allineati.**
  Segni e sintomi: si rileva evidente deformazione dell'arto,
  si ha dolore all'arto,
  si ha impossibilità di muovere l'arto,
  si ha accorciamento e postura anomale.
- ✓ **Esposte**, quando **uno o entrambi i monconi dell'osso fratturato lacerano la cute fuoriuscendo all'esterno**
  In questo caso, oltre alla lesione ossea evidente avremo sicuramente una **ferita con una possibile emorragia** e con possibile interessamento dei vasi, dei nervi, dei muscoli e dei tendini adiacenti, oltre a possibile embolia grassosa e alto rischio di infezioni ossee.

Trattamento:

Il trattamento extraospedaliero delle fratture consiste nel **contenimento dei danni già riportati**. In altri termini, il tentativo è quello di fare sì che una frattura **composta** non diventi **scomposta**, una frattura **scomposta** non diventi **esposta** ed una frattura **esposta** non provochi danni ancora maggiori. Tutto questo si può ottenere solo attraverso **una corretta immobilizzazione** dell'arto, attuabile con l'uso delle steccobende.
L'indicazione principale all'uso delle steccobende è il dolore.
Per quanto riguarda le fratture, il trattamento deve essere più accurato. Innanzitutto, non si deve **mai tentare di trazionare o**

di reinserire i monconi di un osso fratturato. In caso di frattura esposta dobbiamo trattare una eventuale l'emorragia tamponandola ed evitare l'uso di disinfettanti direttamente sul moncone osseo. Se si usa una steccobenda in una frattura esposta dobbiamo applicarla in modo tale da lasciare scoperta la parte lesionata, proteggendola dall'ambiente utilizzando delle garze sterili.

13.4 LE USTIONI

Definizione:

Per ustione si intende l'**alterazione della superficie corporea del soggetto dopo il contatto di una parte del corpo con un agente fisico o chimico**. Ciò è causato dalla cessione di energia termica ad una area della superficie corporea, di estensione variabile.

Cause:

Le ustioni possono distinguersi in funzione della causa che le ha generate, in:

- ✓ **Termiche** (ustioni termiche): per contatto con la fiamma o con un corpo ad alta temperatura o bassa temperatura
- ✓ **Chimiche** (ustioni chimiche): per contatto con un agente caustico (acidi o basi forti)
- ✓ **Elettriche** (ustioni elettriche), per l'effetto termico della corrente elettrica attraverso il corpo.

13.4.1 Ustioni Termiche

La gravità di una ustione termica può essere essenzialmente legata a due parametri: l'estensione e la profondità.

Estensione:

Si riferisce all'**estensione** dell'area di superficie cutanea colpita rispetto al totale. Per calcolare l'estensione delle ustioni è utilizzabile la "**regola del nove**"(di **Wallace**) che consiste nell'attribuzione approssimativa di valori multipli del numero 9 per le diverse zone del corpo.(Il palmo della vittima è equivalente al 1% della superficie corporea) Età, condizioni gravi , traumi associati sono fattori variabili di aggravamento

Classificazione:

Le ustioni inoltre, si classificano in base alla loro **profondità**, calcolata in "gradi":
I grado: colpisce solo la parte più superficiale della cute; si ha un arrossamento e dolore
II grado: colpisce anche il sottocute; si ha la comparsa di vesciche o bolle chiamate flittene ed è molto dolorosa
III grado: è rappresentato dalla lesione in profondità dei tessuti cutanei con interessamento anche delle terminazioni nervose

cutanee; la superficie si presenta biancastra o carbonizzata e può essere assente il dolore.

Fattori aggravanti:

- ✓ Età dell'ustionato: le conseguenze delle ustioni sono aggravate nei bambini e negli anziani
- ✓ Presenza di lesioni associate quali traumi, emorragie, problemi respiratori.

Le conseguenze più urgenti in grado di compromettere a tempi brevi la vita di una vittima di ustione sono:

- ✓ Difficoltà respiratoria (fino all'arresto respiratorio)
- ✓ Diminuzione della pressione arteriosa (fino al conseguente arresto cardio - respiratorio)

Trattamento:

Come per qualunque altra procedura, è necessario innanzitutto essere sicuri di agire in sicurezza.
Dopodiché, la prima cosa da fare è quella di **allontanare la vittima dall'agente ustionante**, la migliore cosa da fare è **raffreddare la parte ustionata con acqua** o, se la abbiamo a disposizione, **con soluzione fisiologica** per alcuni minuti (circa 10 min).
Si deve **rimuovere il vestiario lasciandolo nei punti dove questo è attaccato alla cute e coprire la parte con teli sterili anti aderenti specifici;** in alternativa si può utilizzare **la metallina** o, teli puliti.
Non si devono **mai** applicare **spray, unguenti o ghiaccio o prodotti a base di gel.**
Dopo avere provveduto a raffreddare la parte ustionata dobbiamo tenere presente che la vittima dell'ustione ha una forte dispersione termica in quanto è direttamente colpita la cute che è uno dei nostri regolatori della temperatura; la fase successiva è, quindi, quella di **difendere l'ustionato dal rischio della ipotermia e delle infezioni.**

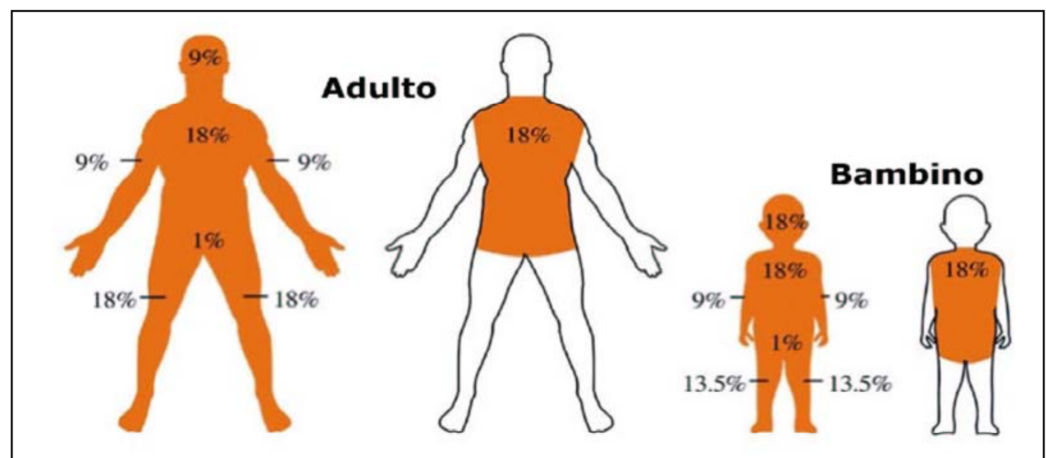


Figura 13.1 - Regola del nove

In caso la vittima si trovi in perdita di coscienza o in arresto cardio-respiratorio, si effettuerà la valutazione delle funzioni vitali e se necessario sarà eseguita la manovra di BLSD.
E’ bene, infine, **somministrare sempre ossigeno** in quanto di fronte ad un ustionato dobbiamo comunque sospettare un problema di inalazione di sostanze tossiche(fumi, CO_2).
E’ consigliato prima della tumefazione dei tessuti molli (edema – gonfiore) eliminare qualsiasi oggetto che possa stringere quali anelli, monili e bracciali.

13.4.2 Ustioni Chimiche

Si tratta di una azione lesiva provocata da un contatto tra la cute o una mucosa con una sostanza chimica in concentrazione tale da poter provocare una danno. La maggior parte delle lesioni è dovuta a sostanze chimiche, a parità di quantità e modalità di contatto provocano un deterioramento consistente della parte dell’epidermide, favorendo la penetrazione della sostanza.

Classificazione:

Si classificano in base alla tipologia della sostanza:

- ✓ **Corrosive o irritanti per la pelle**: con le stesse caratteristiche delle ustioni termiche. A differenza di queste, le ustioni chimiche, possono evolvere, a distanza di ore o di giorni, in lesioni cutanee notevolmente estese con interessamento generale della vittima, anche se in fase iniziale il danno può sembrare di lieve entità.
- ✓ **Irritanti per le vie respiratorie**: se inalate o ingerite, a seconda delle zone di contato possono provocare un danno sistemico generalizzato.
- ✓ **Irritanti per i bulbi oculari:** si tende a sottovalutare la possibilità del contatto, rendendo poi se non trattato, inefficace qualsiasi trattamento

Trattamento:

Come per qualunque altra procedura, è necessario innanzitutto essere sicuri di agire in sicurezza. Dopodiché, la prima cosa da fare è quella di **allontanare la vittima dall’agente ustionante**. Anche se controindicata per l’agente chimico causticante, la cosa da fare è **lavare abbondantemente con acqua** per pulire e diluire la concentrazione dell’agente chimico fino alla completa rimozione, facendo attenzione a schizzi e colature sulla vittima e sul soccorritore. In caso di sostanze polverose (in modo particolare la calce) provvedere a **rimuovere attraverso spazzolatura** della sostanza prima di iniziare la irrigazione con acqua Per le lesioni ai bulbi oculari lavare la parte con **prodotti specifici o soluzione fisiologica** per alcuni minuti. In caso la vittima si trovi in perdita di coscienza o in arresto cardio-respiratorio, si effettua la valutazione delle funzioni vitali e se necessario si esegue la manovra di BLSD.

E' bene, infine, **somministrare sempre ossigeno** in quanto di fronte ad un ustionato dobbiamo comunque sospettare un problema di inalazione di sostanze tossiche.

13.4.3 Ustioni elettriche e elettrocuzione

Il contatto con la corrente elettrica produce ustioni cutanee caratterizzate da un foro di entrata e un foro di uscita. Devono essere trattate come le ustioni termiche attraverso il raffreddamento della parte lesionata, chiaramente, la vittima deve essere in sicurezza.
Spesso una piccola lesione esterna può corrispondere ad una più vasta lesione degli organi sottostanti.
Il passaggio della corrente per un certo tempo attraverso il corpo prende il nome di **elettrocuzione**, il contatto più breve del corpo umano è detto **folgorazione**.

Classificazione:

Gli elementi che determinano le lesioni sono:

- ✓ **Tipo di corrente:** la corrente alternata, a parità di tensione, è quattro, cinque volte più pericolosa della corrente continua
- ✓ **Tensione:** differenza di potenziale tra due punti, le tensioni maggiori sono le più pericolose, pertanto, maggiore è il voltaggio, maggiore è la gravità della lesione. Non si deve però credere che le cosiddette "basse tensioni" siano innocue.
- ✓ **Intensità:** quantità di corrente che attraversa l'organismo nell'unità di tempo. Con il crescere della intensità differiscono gli effetti: dolore, tetanizzazione muscolare, fibrillazione ventricolare(F.V)
- ✓ **Resistenza dei tessuti:** opposizione dell'organismo al passaggio di corrente, alcuni parametri fondamentali sono lo stato della cute e la estensione e la pressione di contatto del conduttore
- ✓ Tempo di contatto e percorso.

Trattamento:

Come per qualunque altra procedura, è necessario innanzitutto essere sicuri di agire in sicurezza. Dopo aver provveduto ad **allontanare la vittima dalla sorgente elettrica**, si deve tenere conto che vi sono forti probabilità di trovarsi con una vittima senza coscienza o in arresto cardio-respiratorio; si effettua quindi la valutazione delle funzioni vitali e, se necessario, si esegue la manovra di BLSD. E' bene, infine, somministrare sempre ossigeno in quanto di fronte ad un ustionato dobbiamo comunque sospettare un problema di inalazione di sostanze tossiche.

13.5 CASI PARTICOLARI

13.5.1 SITUAZIONI IN CUI È NECESSARIA UNA RAPIDA EVACUAZIONE

Nella strategia dell'intervento si deve considerare la necessità di evacuare il più rapidamente possibile la vittima qualora ricorrano alcune particolari situazioni (**"scoop and run"** invece di **"stay and play"):**

- ✓ evidenti emorragie massive difficilmente tamponabili
- ✓ ferite da arma da fuoco
- ✓ ferite penetranti al tronco

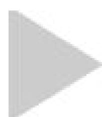
13.5.2 VITTIMA DI TRAUMA IN STATO DI GRAVIDANZA

Il pericolo più grosso per la donna in gravidanza vittima di trauma, e di conseguenza anche per l'embrione o il feto, sono le ferite penetranti e/o i traumi a livello addominale con emorragie interne o esterne.Ricordiamoci che l'organismo della madre che deve affrontare una grave emorragia, richiama il sangue dal circolo placentare per fornirlo ai suoi organi vitali. Per questo **si deve sempre affrontare il trauma di una donna gravida come evento grave, anche quando i parametri vitali della madre non siano compromessi perché potrebbero essere compromessi quelli del nascituro**.

Trattamento:

La donna in gravidanza vittima di trauma deve essere valutata e immobilizzata secondo le procedure standard, facendo attenzione ad **evitare compressioni o costrizioni a livello addominale**.
Si devono avere delle accortezze particolari:

- ✓ **somministrare abbondantemente ossigeno**
- ✓ **posizionare la donna sulla tavola spinale** facendo attenzione, se possibile, a favorire un'adeguata circolazione a tutto l'organismo sollevando leggermente la parte destra per evitare che il feto comprima, in posizione supina, dei vasi sanguigni importanti.



Parole chiave

Soluzione fisiologica

Compressione

Punti di pressione

VIGILI DEL FUOCO TPSS

14 IGIENE E AUTOPROTEZIONE

Questo capitolo ha l'obiettivo di dare agli operatori impegnati in interventi di soccorso a persona le conoscenze minime indispensabili per ridurre le preoccupazioni e le ansie che spesso essi hanno nei confronti della propria sicurezza, dando indicazioni sui comportamenti da adottare in caso di esposizione, contaminazione con sangue od altro materiale organico.

Si ricorda che la legge tutela tutti i soccorritori a rischio di contagio biologico, inserendoli in un percorso diagnostico-terapeutico predefinito accessibile in ogni azienda Sanitaria.

E' bene sapere, in primo luogo, che la trasmissione di malattie infettive può avvenire per diverse vie:

- ✓ ematica (sangue)
- ✓ aerea (inalazione di agenti contaminanti)
- ✓ enterica (liquidi organici ed escrementi)

Precauzioni:

Per "precauzioni" si intendono le idonee misure da adottare per prevenire il contagio, nei casi in cui si preveda un contatto accidentale con sangue o altri liquidi biologici, e che devono essere utilizzate da tutti gli operatori VVF la cui attività professionale comporta un contatto con gli infortunati
Le misure preventive previste per la salvaguardia della sicurezza devono essere applicate SEMPRE

14.1 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Come abbiamo detto, tutti i liquidi biologici possono rappresentare una fonte di infezione, pertanto il primo modo per proteggersi dal rischio di contagio è **utilizzare tutti quei Dispositivi di Protezione Individuale** (DPI) che evitano il **contatto diretto**

I principali DPI predisposti a tal fine sono:

- ✓ **Guanti:** in lattice o materiale equivalente, di misura adeguata, da indossare in caso di necessità sotto i guanti da lavoro
- ✓ **Mascherine:** antipolvere, come misura minima di protezione dall'inalazione di particellato contaminante

- ✓ **Occhiali:** in materiale plastico, che impediscano il contatto dell'occhio anche con spruzzi di sostanze liquide.



Figura 14.1 - Materiale di Protezione Individuale

Tali DPI, di facile impiego, sono **necessari e obbligatori** per legge, devono essere **presenti su tutti i mezzi** di soccorso in quantità adeguata ed **indossati prima dell'intervento.**
E' utile disporre anche di custodie per il contenimento di materiali potenzialmente contaminanti, quali:

- ✓ Sacchi in plastica
- ✓ Contenitori rigidi per materiale tagliente

Tutti gli indumenti che vengono a contatto con materiale infetto devono essere sostituiti prima possibile. Il materiale potenzialmente infetto che può essere recuperato deve essere disinfettato con mezzi capaci di inattivare gli agenti patogeni. Prima della disinfezione, i dispositivi contaminati da liquidi biologici devono essere accuratamente lavati con acqua fredda. Come disinfettante è consigliato l'**ipoclorito di sodio** (amuchina), da utilizzarsi diluito in acqua ad una concentrazione al 5% e per un tempo di disinfezione di 20'.
Il personale che effettua le operazioni di lavaggio e disinfezione deve essere munito degli appositi DPI

14.2 TRASMISSIONE EMATICA

Durante le operazioni di soccorso le probabilità di contagio per gli operatori **attraverso sangue infetto** sono molteplici. **Ferite** da taglio e da punta e taglio sono la prima modalità di trasmissione d'infezione, ma esistono anche altre possibili vie, quali **mucosa orale e congiuntive**, attraverso le quali il sangue infetto può arrecare contagio.
Numerose sono le malattie a trasmissione ematica, come l'EPATITE B - C, l'AIDS ed altre malattie di minor rilevanza.

Precauzioni:

Usare sempre i DPI

Comportamento in caso di sospetta contaminazione per via ematica:

- ✓ Lavare abbondantemente con acqua e sapone
- ✓ Disinfettare appena possibile con prodotti tipo “amuchina” e “betadine”
- ✓ In caso di schizzi nella mucosa e nelle congiuntive,sciacquare subito con acqua
- ✓ Recarsi al Pronto Soccorso o ad altra struttura preposta per denunciare l’infortunio e far attivare il **percorso infettivologico predefinito per legge** (è auspicabile che venga utilizzata la stessa struttura ove si trovi la vittima):
  - o esecuzione del prelievo per accertamento sierologico al VVF ed anche all’infortunato, se consenziente
  - o profilassi per epatite B - se necessaria - entro le 24-72 ore
  - o profilassi farmacologica HIV, al massimo entro 4 ore (per tale esame è richiesto il consenso informato)
- ✓ In caso di contagio con vittime decedute, il consenso al prelievo può essere autorizzato solamente dall’Autorità Giudiziaria(AG)

14.3 TRASMISSIONE AEREA

Il contagio per via aerea avviene perché la persona sana può venire in contatto, anche durante una semplice conversazione, con **piccole gocce di saliva** provenienti da un individuo infetto.
Le principali malattie trasmissibili per via aerea sono: TBC Polmonare, Meningite Meningococcica, malattie esantematiche.

Precauzioni:

Usare sempre i DPI

Comportamento in caso di sospetta contaminazione per via aerea:

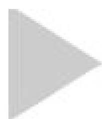
- ✓ Comunicare al servizio epidemiologico e al medico del Comando i nominativi dei componenti della squadra, la data del contatto, il nome della vittima e il luogo dell’evento.
- ✓ E’ possibile la vaccinazione antitubercolare
- ✓ In caso in cui si sospetti il contagio con persone affette da meningite meningococcica:
  - o comunicare al servizio preposto sul territorio i nominativi dei componenti della squadra, la data del contatto, il nome della vittima, il luogo dell’evento.
  - o sottoporsi ad eventuale profilassi una volta accertata la diagnosi della vittima.

14.4 TRASMISSIONE ENTERICA

Il contagio avviene per **contatto diretto con escrementi** di persone o animali infetti o **attraverso l'alimentazione**, in quanto alcuni cibi e bevande possono venire a contatto con fattori di rischio e se, non igienizzati, possono essere veicolo di malattie come GASTROENTERITI, ENTEROCOLITI, COLERA, EPATITE A.

Precauzioni e comportamenti:

- ✓ L'uso dei DPI è sufficiente a prevenire il contatto.
- ✓ Non ingerire alimenti o bevande di cui si sospetti la contaminazione
- ✓ Evitare di contaminare attrezzature che poi vengono in contatto con operatori non protetti (cross contamination)



Parole chiave

Contagio
Trasmissione Ematica
Trasmissione Enterica
Trasmissione Aerea

15 APPROFONDIMENTI

Questo capitolo ha l'obiettivo di dare agli operatori impegnati in interventi di soccorso a persona le conoscenze minime sanitarie non comprese nel percorso formativo TPSS e che ritroverà poi in altri pacchetti operativi come ad esempio ATP, SA1, SAF Fluviale, sommozzatori ecc. E' ormai noto che le attenzioni sanitarie possono e devono essere messe in atto anche in ambienti cosiddetti non ordinari e con rischi sanitari specifici.
Gli argomenti che tratteremo in questo capitolo comprendono il rischio acquatico, l'ipotermia e il congelamento.

15.1 ANNEGAMENTO

Per annegamento si intende la morte per asfissia dovuta ad un episodio di immersione/sommersione in un mezzo liquido. Si parla di **immersione** quando la vittima ha, perlomeno inizialmente, la testa fuori dell'acqua e risente in questi casi principalmente di problematiche fisiopatologiche correlate all'ipotermia e ad instabilità cardiocircolatorie. Si intende **sommersione** la situazione in cui una vittima, fin dall'inizio o successivamente ad una fase di immersione, ha la testa sott'acqua. In questo caso la vittima è soggetta prioritariamente ad asfissia e ad ipossia. La morte che sopraggiunge oltre le 24 ore dall'evento viene definita morte correlata ad annegamento, invece nei primi minuti o nelle ore successive si ha un principio di annegamento con elevato rischio di morte. L'annegamento avviene quando una persona dopo aver combattuto in superficie per non andare a fondo a causa della stanchezza o per l'insorgere dell'ipotermia perde le forze e va a fondo. Nel tentativo di inspirare grosse quantità di aria può avvenire che dell'acqua entri nelle vie aeree provocando inizialmente della tosse, e di conseguenza, l'ingestione di altra acqua. L'acqua, attraversando la epiglottide genera uno spasmo della laringe; questa reazione di difesa farà si che una minima parte di acqua raggiunga i polmoni, e inevitabilmente lo spasmo provochi una ipossia la quale, se protratta nel tempo darà luogo a perdita di coscienza (annegamento a secco). La diminuzione del spasmo della laringe dovuta alla perdita di coscienza, nel tempo, permetterà all'acqua di entrare nei polmoni con conseguenze diverse a seconda che la vittima inali acqua dolce o salata (annegamento umido). **L'acqua dolce** che è entrata nei polmoni va a neutralizzare una sostanza denominata surfactante che è presente sulla superficie degli alveoli e che ne permette l'elasticità e di conseguenza gli scambi gassosi a cui è deputato il polmone, rendendo quasi impossibile lo scambio a livello polmonare. **L'acqua salata** tende a richiamare acqua dal circolo ematico, potendo favorire l'edema polmonare acuto fino allo shock.

Va tenuto presente che al di là del tipo di acqua il trattamento TPSS da eseguire non varia. Per le vittime con principio di annegamento è consigliabile il continuo monitoraggio fino all'arrivo del 1-1-8 sul posto, in quanto potrebbero sopraggiungere complicanze gravi e acute dopo alcuni minuti dal soccorso del pericolante, quali l'edema polmonare acuto, l'arresto respiratorio, o addirittura la fibrillazione ventricolare.
Nella vittima di incidente acquatico, (soprattutto se non testimoniato) va sempre sospettata una lesione della colonna vertebrale, soprattutto del tratto cervicale.
Mentre la vittima è ancora in acqua è possibile solo provvedere all'immobilizzazione del rachide cervicale e alla ventilazione.
Le manovre praticabili sono:

- ✓ Il Roll-Over in acqua,
- ✓ Il posizionamento del collare cervicale,
- ✓ L'Immobilizzazione su tavola spinale lunga in acqua bassa,
- ✓ La ventilazione assistita.

Le compressioni toraciche sono efficaci solo quando la vittima è fuori dell'acqua in zona sicura e posizionata su un piano rigido. Le manovre di BLSD devono iniziare appena possibile; sarà molto probabile trovare una certa resistenza nel fornire le insufflazioni questo può essere dovuto alla presenza dello spasmo delle vie aeree, all'edema dei tessuti o alla presenza di acqua nello stomaco e nei polmoni.
Nelle vittime immerse in acque fredde, si ha una reazione finalizzata alla sopravvivenza tipica dei mammiferi marini, l'organismo tende a rallentare la frequenza respiratoria e cardiaca, richiamando dalla periferia il sangue per andare a sostenere gli organi vitali (cuore, cervello e polmoni); la vittima in principio di annegamento in acqua fredda può ritardare il danno anossico, dando più tempo al soccorritore per attuare le manovre di rianimazione.
Le ragioni dell'annegamento sono riconducibili a due gruppi causali:

- ✓ Impossibilità di mantenere la testa fuori dell'acqua; questa condizione può verificarsi:
  - o Per cadute accidentali o volontarie (suicidio) in acqua di un individuo incapace di nuotare
  - o Per intrappolamento sott'acqua di un individuo, anche capace di nuotare (incarcerato da reti, funi, cavi, entro l'abitacolo di un veicolo)
  - o Per esaurimento della forza muscolare necessaria a mantenersi a galla.
- ✓ Impossibilità di reagire, in modo fisiologicamente appropriato, al contatto con l'acqua; questa condizione può verificarsi in conseguenza di:
  - o Processi patologici che sono all'origine della caduta o del malore in acqua.
  - o Traumi da impatto contro la superficie liquida, idrocuzione o shock termico, che si può avere quando entrando rapidamente in acqua fredda soprattutto se dopo una esposizione al sole

prolungata, o dopo aver mangiato, il riflesso vagale che ne deriva causa immediatamente il rallentamento del cuore facendo perdere all'istante conoscenza alla vittima.
- Sincope(improvvisa e transitoria "perdita di coscienza") termodifferenziale (dovuta alla differenza fra la temperatura cutanea e quella dell'acqua)
- Arresto cardiaco termodifferenziale (sindrome da immersione)

15.2 IPOTERMIA

Le patologie legate all'abbassamento di temperatura per le quali viene richiesto a un soccorritore TPSS di prestare soccorso, sono essenzialmente due:

- ✓ **ipotermia**: abbassamento della temperatura corporea interna
- ✓ **congelamento**: abbassamento al di sotto di 0°C di zone del corpo limitate, solitamente le zone periferiche, con lesioni localizzate più o meno estese

L'ipotermia è dovuta a un abbassamento della temperatura corporea interna sotto i 35°C con conseguente compromissione delle funzioni vitali.
Normalmente la temperatura interna dell'organismo è più alta rispetto a quella esterna (37°C); perché un individuo possa mantenerla costante in modo da assicurare il buon funzionamento dell' intero organismo, deve spendere tanta più energia quanto minore è la temperatura ambientale e quanto meno efficace è la protezione assicurata dagli indumenti.
Cause dell' ipotermia possono essere:

- ✓ bassa temperatura ambientale
- ✓ insufficiente isolamento (indumenti bagnati, esposizione al vento freddo: un corpo bagnato dissipa molto calore soprattutto se esposto al vento)
- ✓ incapacità dell' individuo a produrre energia sufficiente per mantenere una adeguata temperatura corporea (malattie o sfinimento)

L' ipotermia quindi si verifica attraverso due modalità:

- ✓ esposizione al freddo intenso e prolungato in individui sani (incidenti di montagna o altro)
- ✓ esposizione al freddo moderato di individui deboli (neonati, denutriti, alcoolisti, tossicomani, malati).

Generalmente l' ipotermia si verifica in occasione di incidenti e malori in montagna ed è una delle più frequenti cause di morte in queste circostanze. Tutti gli individui esposti senza difese, a temperature anche solo relativamente basse (15°C), che siano in condizioni di forzata immobilità e per periodi prolungati, possono cadere vittima di questa evenienza.
Quando ci si espone a temperature ambientali molto basse, bisogna ricordarsi di proteggersi con un abbigliamento adeguato; a questo proposito si deve tener presente che la testa è un

formidabile radiatore di calore poiché ne cede molto all'ambiente circostante (il cappello non è un optional). Inoltre, nel caso dell' assunzione elevata di alcool, si favorisce l'abbassamento della temperatura corporea interna per almeno due motivi:

- ✓ ipoglicemia (diminuzione degli zuccheri nel sangue) che a sua volta causa di per sé una diminuzione della temperatura;
- ✓ vasodilatazione periferica che a sua volta aumenta la cessione di calore all'ambiente circostante. Quindi meglio un caffè, che è un vasocostrittore, piuttosto che un grappino dopo una passeggiata tra la neve.

Anche l'alimentazione riveste un peso considerevole nel contrastare l'effetto del freddo: è necessario infatti introdurre più calorie per poter aumentare il metabolismo; è stato calcolato che il personale delle stazioni geofisiche polari, introduce fino alle 7.000- 8.000 calorie/die. Altro fattore importante è il sesso e la massa muscolare: gli uomini sono esposti più delle donne alla minaccia del freddo, e questo è più letale per le persone magre e muscolose, piuttosto che per le persone grasse. Non vi è una temperatura precisa in cui l'organismo umano "muore dal freddo", ma da alcuni esperimenti fatti da medici nazisti, si è visto che la morte sopraggiunge in genere a una temperatura corporea al di sotto dei 25°C.
Se l'ipotermia però si sviluppa rapidamente (acqua gelida <5°C) il cervello può essere protetto dall'anossia (mancanza di ossigeno). Infatti in letteratura sono stati riportati episodi significativi, come quello di un bambino di 2 anni, rianimato dopo essere rimasto sommerso per oltre 60 min. in acqua a 5°C, e quello di una donna di 29 anni con ipotermia a 14°C, rianimata e ripresasi perfettamente senza alcun danno neurologico.
L' ipotermia protegge il cervello dalla riduzione del flusso ematico cerebrale. Per questa ragione, anche se le vittime a una prima valutazione possono sembrare clinicamente morte a causa della marcata depressione cerebrale e della funzione cardiovascolare, non è impossibile rianimarle con successo e senza reliquiati neurologici. La vittima può considerarsi morta solo dopo aver riportato la sua temperatura centrale ad almeno 33°C senza cambiamento del suo stato clinico.
Il corpo umano reagisce agli abbassamenti della sua temperatura, sostanzialmente attraverso due tipi di meccanismi: fisici e chimici. Tra i primi rientra la **vasocostrizione** periferica, cioè la riduzione dell' afflusso di sangue alla periferia del corpo (cute ed estremità ad es.) così da aumentare il flusso di sangue caldo agli organi vitali per cercare di mantenere stabile la temperatura. La vasocostrizione periferica può ridurre del 2 % rispetto al valore di base, il flusso di sangue destinato a cute e sottocute, riducendo così la dispersione termica. Sempre per richiamare sangue al "centro", si produce anche una vasodilatazione delle masse muscolari profonde. L'altro meccanismo fisico è dato dal **brivido** che, attraverso il lavoro, aumenta la produzione calore arrivando ad aumentare la temperatura centrale anche di 3°C, ma con costi energetici e metabolici enormi che sono di breve durata. Se tutto questo non basta a ristabilire le condizioni fisiologiche, scattano i meccanismi chimici mediati da una zona del cervello chiamata

ipotalamo. La prima fase provvede ad innalzare la frequenza cardiaca (attraverso la stimolazione del sistema simpatico) per aumentare la circolazione sanguigna. Si assiste successivamente a un aumento del metabolismo, in modo da aumentare la quantità di zuccheri da bruciare per produrre energia, e quindi altro calore. Se tutte queste reazioni non sortiscono alcun effetto, tutte le funzioni difensive e fisiologiche cominciano a deteriorarsi progressivamente.

Le prime modificazioni si hanno a carico della muscolatura con comparsa di atteggiamenti scoordinati e goffi a causa di un'alterazione nella contrazione e nel rilasciamento muscolare.

Al di sotto dei 35°C, per ogni grado perso, si assiste alla diminuzione del metabolismo cerebrale fino al 3-5%; a 34°C comincia a comparire amnesia, a 33°C apatia e a 32°C si va incontro a uno stato stuporoso, che rappresenta il limite che separa l'organismo dallo stato di ipotermia profonda. A 30,5°C si hanno grosse difficoltà a riconoscere le persone.

Le modificazioni a carico del sistema cardiocircolatorio sono molto evidenti già fin dall'intervallo tra i 35 e i 32°C: compare cioè tachicardia (aumento della frequenza cardiaca), spesso accompagnato da tremori che non vanno confusi con i brividi. Se la temperatura scende ulteriormente, il ritmo cardiaco peggiora divenendo irregolare, cioè va in aritmia, determinando così una alterazione nella funzione di pompa del cuore, fino ad arrivare a un rallentamento marcato della frequenza cardiaca (bradicardia). Ma a carico di questo sistema si presentano altri due effetti molto importanti:

- ✓ aumentano le resistenze vascolari, il sangue cioè incontra maggiori ostacoli a essere pompato fuori dal cuore, nelle arterie e nelle vene.
- ✓ Aumento della viscosità ematica: il sangue diventa cioè così denso tanto da poter essere paragonato all'olio di una macchina in un motore freddo. A 25°C la viscosità è 1,8 volte superiore a quella misurata a 37°C.

Con la circolazione sanguigna così compromessa, tutti gli organi vitali vanno incontro a una rapida compromissione legata soprattutto al ridotto apporto di sangue e quindi a un ridotto apporto di ossigeno ai tessuti. Gli organi che particolarmente risentono di questa situazione sono il rene e il cervello con comparsa, rispettivamente, di una ridotta diuresi e con comparsa di allucinazioni visive e uditive. Alla temperatura corporea di 29°C circa, spesso l'assiderato va incontro a uno strano stato di angoscia parossistica: si toglie cioè tutti i vestiti di dosso, e questo "spogliarello paradossale" è così comune che, sovente, nelle città, i morti per ipotermia sono spesso ritenuti vittime di stupri. Benché gli scienziati non siano riusciti a stabilire con certezza la causa del fenomeno, la spiegazione più semplice risiede nel fatto che, poco prima di perdere conoscenza, si ha una vasodilatazione improvvisa dei vasi sanguigni sottocutanei tale da produrre, a livello epidermico, una sensazione insopportabile di caldo.

Esistono vari modi per classificare l' ipotermia; noi ne prenderemo in considerazione uno che si basa sull'entità di abbassamento della temperatura corporea:

- ✓ ***ipotermia lieve (36-34°C)*** caratterizzata da confusione mentale, vasocostrizione periferica,brivido e aumento della diuresi
- ✓ ***ipotermia moderata (34-30°C)*** in cui si assiste a una diminuzione dello stato di vigilanza, della respirazione, aumento del tono muscolare, tendenza alla midriasi (dilatazione della pupilla), bradicardia con facile insorgenza di aritmie (irregolarità del battito cardiaco)
- ✓ ***ipotermia severa (<30°C)*** in cui compare coma, apnea, flaccidità muscolare e tendenza all fibrillazione ventricolare spontanea (28°C) fino all' asistolia (21°C)

TRATTAMENTO DELL'IPOTERMIA

Prima di passare al trattamento vero e proprio è necessario spendere due parole sulla prevenzione e sul riconoscimento di un paziente andato incontro a ipotermia.
Vi sono categorie di persone esposte più di altre al rischio di abbassamento della temperatura corporea: persone anziane, forti bevitori, bambini, non devono esporsi a lungo ad ambienti freddi.
Anche il riconoscimento dei primi segni è fondamentale: si è visto come sotto i 35°C scompaiono i brividi, e la persona colpita, pur restando vigile, presenta dei segni di confusione mentale; la cute è fredda, pallida (vasocostrizione periferica), ma può, paradossalmente, presentare degli eritemi (arrossamenti cutanei) soprattutto nelle zone del corpo sottoposte a pressione (una sorta di ustione da freddo). È regola di base, che, quando compaiono i brividi, bisogna, se possibile, raggiungere un luogo riparato per tentare di arginare da soli l'abbassamento di temperatura. Diverso è invece il discorso quando ci si imbatte in persone già in ipotermia avanzata. In questo caso bisogna evitare di farsi prendere dalla voglia di riscaldare immediatamente e con decisione il paziente, poiché molti assiderati muoiono proprio per il cosiddetto **"shock da riscaldamento"** in cui si assiste a una apertura quasi istantanea dei capillari, provocando un improvviso calo della pressione sanguigna (sincope) e movimenti anche minimi inducono nel miocardio l'insorgenza di pericolose aritmie cardiache (fibrillazione ventricolare).
Da tutto ciò emerge quindi che nel trattamento delle ipotermie oltre il primo grado, è fondamentale ricorrere una corretta terapia soprattutto legata all' assistenza cardio - respiratoria per arginare tutte quelle possibili complicanze mortali tipiche di questa evenienza. La prevenzione di un aggravamento stà alla base del trattamento extraospedaliero dell' ipotermia.
Rimuovere eventuali abiti bagnati, isolare il paziente con coperte termiche e posizionarlo su un materassino a depressione, proteggerlo dal vento e ventilarlo con ossigeno riscaldato e umidificato. Tra i fattori che contribuiscono a causare o aggravare l'ipotermia vi sono, oltre la gravità di un eventuale trauma che ha portato all' ipotermia, l'infusione parenterale di liquidi non riscaldati. Va infatti sottolineato che l'infusione di liquidi a temperatura ambiente, come avviene nel soccorso extraospedaliero, abbassa la temperatura corporea di circa 0,5°C per ogni litro di soluzione. Monitorare la temperatura è quindi una

regola importante; per fare ciò disponiamo di vari tipi di termometri:

- ✓ termometri a mercurio detti " da ipotermia"(25-35°C)
- ✓ termometri elettronici con sonde timpaniche (la temperatura del timpano è strettamente correlata con quella dell' ipotalamo)
- ✓ termometri con sonde esofagee .

Altro procedimento importante è quello di evitare di spostare il paziente per i motivi che abbiamo visto sopra (aggravamento dell'ipotensione, insorgenza di FV).
Per capire i meccanismi che stanno alla base di questo fenomeno bisogna fare due considerazioni:

- ✓ via via che l' ipotermia progredisce, l'abbassamento della temperatura corporea non procede in modo uniforme. La circolazione del sangue infatti viene ***centralizzata*** per preservare gli organi nobili (cuore,cervello,reni): per tale motivo gli arti presentano delle temperature considerevolmente inferiori rispetto a quelle riscontrate all' interno del torace.
- ✓ il raffreddamento del cuore di un paziente ipotermico favorisce l' insorgenza di gravi aritmie cardiache, la più importante delle quali è la fibrillazione ventricolare, che sono causa di arresto cardiaco e quindi di morte se non trattate immediatamente.

Quindi, sulla base di queste considerazioni, se un paziente ipotermico viene mobilizzato dai soccorritori, è possibile che parte del sangue più freddo rimasto immobilizzato negli arti, venga sospinto nel torace causando un ulteriore brusco abbassamento della temperatura a livello cardiaco, che può causare una FV (tanto più probabile quanto più la temperatura centrale si avvicina a 28°C). Questo fenomeno và sotto il nome di ***after-drop.***
Da ciò si evince che una misura precauzionale fondamentale per prevenire l'after-drop è quella di muovere il paziente in ipotermia con grande cautela, spostandolo in blocco, evitando soprattutto di piegare le grandi articolazioni degli arti, in modo da evitare che sangue molto freddo venga sospinto verso il cuore raffreddandolo ancora di più. I movimenti devono essere ridotti al minimo indispensabile.
Nel corso dell' ipotermia l'organismo mette in atto una serie di complesse reazioni di difesa e i soccorritori possono trovarsi di fronte a improvvisi cambiamenti clinici, anche nel caso di ipotermia lieve, che possono portare, senza alcun avvisaglia, anche all' arresto cardiaco.
Per questa instabilità clinica è opportuno ospedalizzare al più presto un paziente ipotermico.
Non tutti gli esperti sono infatti d'accordo sull'opportunità del trattamento sul posto dell'ipotermia, soprattutto se questa è grave, in quanto i soccorritori non hanno né l'attrezzatura, né il tempo sufficiente, per valutare adeguatamente la temperatura centrale e iniziare il trattamento con ventilazione e infusioni di soluzioni riscaldate.

Sul campo si dovrebbe rapidamente monitorare l'attività cardiaca, assicurarsi un accesso venoso e misurare la temperatura centrale, senza però ritardare il trasporto verso una struttura adeguata.
Di estrema importanza per una corretta strategia di intervento, è conoscere il tempo di trasporto del paziente in ospedale (quale mezzo di soccorso verrà utilizzato: elicottero, ambulanza), perché se viene raggiunto entro una decina di minuti (elicottero) è meglio non perdere neppure un istante per realizzare sul posto misure terapeutiche che sarebbero comunque incomplete. Se si prevede una ospedalizzazione più lenta il medico, se presente, dovrà valutare i pro e contro di ciascun trattamento.
L'ossigeno terapia è molto utile, soprattutto se disponiamo di ossigeno riscaldato. e si prevede un tempo lungo per il trasferimento del paziente in ospedale, bisogna mettere in atto tutte quelle misure necessarie a impedire un ulteriore raffreddamento:

- ✓ isolare il paziente dal terreno o dalla neve
- ✓ ripararlo dal vento
- ✓ trasferirlo, con cautela, in un luogo coperto in modo che possa respirare aria non fredda
- ✓ rimuovere gli indumenti soprattutto se sono bagnati, oltre che freddi (in caso di ipotermia lieve togliere gli indumenti, nei gradi superiori tagliarli per evitare movimenti che aggraverebbero le condizioni cliniche del paziente)
- ✓ applicare un impacco termico, utilizzando tavolette chimiche, con l'accortezza di posizionarle solo sul tronco, a livello del cuore, per evitare una pericolosa vasodilatazione periferica. L'impacco termico va sostituito ogni ora fino all' arrivo in ospedale
- ✓ ricoprire il paziente con una metallina. A questo proposito l'uso corretto delle metalline pretende che esse vengano messe a diretto contatto della cute e coperte a loro volta per garantire il massimo contatto e impedire eventuali spostamenti d' aria: sono molto utili per impedire la dispersione termica a livello del capo (40% di quella totale).
- ✓ barellare il paziente

Per i pazienti più gravi (grado II e III) si dovrebbe prevedere l'ospedalizzazione direttamente a un ospedale attrezzato per le tecniche di CEC (circolazione extra-corporea), impiegata normalmente in cardiochirurgia. Questa tecnica permette di modificare la temperatura del sangue, riscaldando o raffreddando, mediante il suo transito in apparecchiature che sono anche in grado di ossigenarlo.
Poiché il paziente in ipotermia è caratterizzato da una particolare instabilità cardiocircolatoria, i soccorritori dovranno essere capaci di mettere in atto le manovre di RCP e di continuarle fino all' arrivo in ospedale.

15.2.1 CONGELAMENTO

Il congelamento sta a indicare un insieme di lesioni complesse di alcune parti del corpo, soprattutto quelle periferiche, dovute all'esposizione a basse temperature e della riduzione dell'afflusso di sangue alla periferia del corpo.
Normalmente si manifesta a temperature che oscillano da -4 a –10°C, ma anche a temperature più elevate se si indossano abiti bagnati, rigidi, o troppo aderenti al corpo, se ci si espone al vento, o, infine, per prolungata immobilità.
I tessuti umani sono formati per gran parte da acqua che, gelando, provoca gravi lesioni alle cellule che li costituiscono.
Il congelamento colpisce soprattutto le estremità (mani e piedi) e le zone abitualmente scoperte come le orecchie e il naso.
La sintomatologia si instaura in due fasi:

1° fase: il soggetto comincia ad avvertire una sensazione di torpore nella parte interessata, unita a formicolio, insensibilità, cute pallida e fredda e , talvolta, leggermente gonfia.

2° fase: in questa fase dobbiamo considerare la distinzione in:

- ✓ **Congelamento 1°:** cute rosso-violacea (cianotica), tumefatta e screpolata, oppure con un aspetto simile a quello del marmo con viso duro, bianco e insensibile: Sono presenti dolori lancinanti che vanno e vengono.
- ✓ **Congelamento 2°:** la parte colpita appare cianotica, fredda e insensibile con marcata sudorazione e comparsa di bolle (flittene), prima sierose e poi emorragiche, soprattutto sul dorso delle mani e dei piedi. Il colore della cute tende al viola, mentre le unghie appaiono nere. I dolori sono intensi e lancinanti.
- ✓ **Congelamento 3°:** comparsa di fenomeni necrotici progressivi (morte dei tessuti) che interessano i tessuti, arrivando a comprendere perfino l'osso. Compare la gangrena e i tessuti si staccano. La cute può presentarsi, nelle zone colpite, nera, secca e pergamenacea (escare).

Il trattamento del congelamento prevede:

- ✓ rimozione degli abiti e calzature bagnati e freddi
- ✓ isolamento del paziente dal luogo freddo
- ✓ asciugare delicatamente senza frizionare con alcool, neve ecc.
- ✓ coprire con garze sterili
- ✓ proteggere le parti con cotone idrofilo abbondante, specie fra le dita
- ✓ fasciare senza stringere
- ✓ si possono somministrare (se non controindicato per eventuali traumi) bevande calde zuccherate (tè)

NON FARE MAI:

- ✓ bucare le bolle
- ✓ esporre al caldo secco
- ✓ frizionare con le mani o facendo uso di alcool, neve, lana ecc.
- ✓ somministrare bevande alcoliche
- ✓ immergere in acqua calda

16 GLOSSARIO

LE SIGLE PIU' UTILIZZATE
(presenti in questo Manuale o impiegate nella letteratura di settore)

ACC Arresto Cardiocircolatorio

ACLS Advanced Cardiac Life Support
Supporto Avanzato Cardiaco alle funzioni Vitali

AHA American Heart Association
Associazione Americana per il Cuore

ALS Advanced Life Support
Supporto Avanzato alle funzioni Vitali

BPM Battiti Per Minuto

BLS Basic Life Support
Supporto di Base alle funzioni Vitali

BLS D BLS and early Defibrillation
BLS e Defibrillazione precoce

CO Centrale Operativa

CT Compressioni Toraciche

DAE Defibrillatore semiAutomatico Esterno

ECG ElettroCardioGamma

ERC European Resuscitation Council

FV Fibrillazione Ventricolare

GAS Guardo-Ascolto-Sento

ILCOR International Liaison Committee on Resuscitation

IRC Italian Resuscitation Council

MCE Massaggio Cardiaco Esterno

MCI Morte Cardiaca Improvvisa

PALS Pediatric Advanced Life Support
Supporto Avanzato alle funzioni Vitali Pediatrico

PBLS Pediatric Basic Life Support
Supporto di Base alle funzioni Vitali Pediatrico

PLS Posizione Laterale di Sicurezza

RCP Rianimazione Cardio Polmonare

TPSS Tecniche di Primo Soccorso Sanitario

TV Tachicardia Ventricolare

IL SIGNIFICATO DI ALCUNI TERMINI

(presenti in questo Manuale o impiegati nella letteratura di settore)

Antalgica (posizione)	Posizione che assume la vittima per contrastare il dolore
Anossia	Mancanza di ossigeno a disposizione di cellule e tessuti
Apnea	Assenza di respiro
Aritmia	Disturbo del ritmo di contrazione del cuore
Asimmetria	Mancanza di simmetria (vedi “simmetria”)
Asistolia	Condizione in cui il cuore ha cessato di contrarsi (assenza di attività cardiaca)
Bradicardia	Rallentata frequenza cardiaca al di sotto di 60 bpm
Cianosi	Colorito bluastro o grigiastro derivante dalla carenza di ossigeno nel sangue circolante
Defibrillazione	Tecnica d’emergenza utilizzata per interrompere una fibrillazione ventricolare erogando scariche elettriche al cuore
Dispnea	Affanno, respiro faticoso o difficoltoso
Ematoma	Raccolta di sangue fra i tessuti a volte anche con coaguli
Embolia Grassosa	Ostruzione di arteria o vena, causata da grumi di grasso
Emorragia	Fuoriuscita di sangue dai vasi sanguigni (esterna o interna)
Enfisema	Aumento del contenuto d’aria in un organo o in un tessuto
Espirazione	Atto che consente di espellere l’aria dai polmoni
Eziologia	Branca della medicina che studia le cause delle malattie
Fibrillazione ventricolare	Aritmia caratterizzata da attività elettrica totalmente disorganizzata ed a frequenza elevatissima (300-400 bpm.); si associa ad un quadro clinico di arresto cardiaco
First responder	Letteralmente “primo risponditore”: in un sistema di defibrillazione precoce territoriale (PAD) è quel “laico”, non componente di equipe sanitaria, ma addestrato all’uso del DAE
Focolaio	In medicina**,** sede di origine e centro principale di un processo morboso, per lo più infettivo o emorragico
Ictus	Evento morboso improvviso cerebro-vascolare
Ischemia	Sofferenza o di un tessuto o di un organo dovuta a riduzione dell’afflusso sanguigno

Impedenza toracica	Resistenza opposta dal torace al passaggio della corrente
Infarto del miocardio	Condizione patologica in cui si ha la necrosi (morte cellulare) di una parte del muscolo cardiaco (miocardio) come risultato della carenza improvvisa di sangue ossigenato in tale area
Inspirazione	Primo atto della respirazione, con cui nuova aria viene richiamata all’interno dei polmoni per effetto della depressione causata dall’espandersi della gabbia toracica
Ipercapnia	Incremento anomalo della concentrazione di Anidride Carbonica nel sangue
Ipossia	Concentrazione inadeguata di ossigeno
Ipossiemia	Diminuzione della quantità di ossigeno contenuto nel sangue
Ipotensione	Diminuzione della pressione arteriosa nel circolo sanguigno
Ipotermia	Abbassamento patologico della temperatura corporea al di sotto dei valori fisiologici (< 36 °C)
Laico	Nel sistema di emergenza, operatore del soccorso sanitario non medico e non infermiere
Midriasi	Dilatazione della pupilla
Otorragia	Fuoriuscita di sangue dall’orecchio
Patogenesi	Modalità d’insorgenza di una malattia
Patologia	In medicina, branca che studia le malattie dal punto di vista delle cause che le determinano
Pervietà	Condizione di libero transito
Prono	Posizione del soggetto disteso sulla torace con il volto in avanti
Pulsiossimetro	Apparecchio portatile che misura la percentuale di ossigeno disciolto nel sangue e le pulsazioni.
Rachide	Colonna vertebrale
Rinoliquorrea	Fuoriuscita di liquidi dal naso
Shock	Condizione morbosa caratterizzata da coinvolgimento di tutte le funzioni vegetative e di relazione, che si presenta come grave disturbo circolatorio, con ipotensione, dispnea, pallore, cianosi
Simmetria	Disposizione speculare delle parti di un organismo rispetto ad un piano o ad un asse
Supino	Posizione del soggetto disteso sulla schiena
Tachicardia ventricolare	Condizione in cui il battito cardiaco si origina nei ventricoli ed ha una frequenza molto alta (150-200 bpm.)

Tono muscolare	Grado di naturale tensione ed elasticità delle fibre muscolari
Triage	Scelta, selezione, categorizzazione.
Turgore	Dilatazione, riempimento

17 BIBLIOGRAFIA

Pronto soccorso e interventi d'emergenza McGraw – Hill

Pre-Hospital Truma Care Italian Resuscitation Council

Pre-Hospital Trauma Life Support Centro Scientifico Editore

Basic Life Support Defibrillation Italian Resuscitation Council

Pediatric Basic Life Support Italian Resuscitation Council

Resuscitation ILCOR Guidelines 2005 European Resuscitation Council

Emergenze extraospedaliere UTET Torino 2002

Manuale dI Medicina di emergenza e Pronto Soccorso CIC Edizioni Internazionali

Procedure di Emergenza Mcgraw-Hill